



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
“CORDILLERA”
ESCUELA DE SALUD

PROYECTO DE FACTIBILIDAD PREVIA A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE: TECNÓLOGA EN
OPTOMETRÍA

TEMA
COMPETENCIAS DEL OPTOMETRA EN
ADAPTACIÓN DE PROTESIS OCULARES

AUTOR
Sara Esther Jiménez Jiménez

DIRECTOR DE PROYECTO
Opt. Andrea Cárdenas

QUITO-ECUADOR

Octubre 2010 Marzo 2011



RESUMEN

Miles en 1885 fue el primero en introducir una bola de cristal hueco en el saco escleral tras evisceración. Más tarde, en 1887, Frost y Lang lo hicieron tras enucleación.

Durante los años 20 se sucedieron una gran variedad de materiales tanto orgánicos (cartílago, grasa, hueso...) como inorgánicos (oro, plata...), pero fueron paulatinamente abandonados debido a la rápida reabsorción de los primeros y a la descomposición química de los segundos.

Es en los años 40 cuando, después de la Segunda Guerra Mundial aparece por primera vez el concepto de *implante integrado* o *semienterrado*, en respuesta a una necesidad de mejorar la motilidad de los implantes en los numerosos pacientes anoftálmicos tras heridas de guerra. Estos implantes a diferencia de sus predecesores llamados no integrados, y que estaban totalmente cubiertos por la cápsula de Tenon y por la conjuntiva, dejaban una porción expuesta con el fin de acoplar la prótesis externa y conseguir así una mayor motilidad.

Sin embargo, aunque con los implantes integrados se conseguía una buena motilidad de la exoprótesis, el riesgo de infección y, el índice de extrusiones era muy elevado.

En un intento de solucionar estos problemas, Allen en 1950 diseña el implante *semiintegrado*. Se trata de un implante totalmente enterrado, pero con unas prominencias en su parte anterior destinadas a acoplarse a las correspondientes oquedades talladas en la cara posterior de la prótesis externa. Este implante conseguía efectivamente una buena motilidad pero las zonas más prominentes ejercían una presión excesiva sobre los tejidos suprayacentes ocasionando su necrosis y finalmente, la expulsión del implante.

En 1969, el implante original de Allen es modificado por el propio Allen, Spivey y Burns, que hacen las prominencias más suaves en un intento de disminuir la presión ejercida sobre la cápsula de Tenon y la conjuntiva. Este implante se denominó implante de Iowa y según los autores consiguió reducir el índice de



extrusiones a un 5%. Todavía el implante de IOWA sufriría algunas modificaciones que llevaron al desarrollo del implante Universal.

En 1985, el Doctor Arthur Perry introduce un nuevo implante de hidroxiapatita (HA) totalmente integrado, válido tanto para evisceraciones como para enucleaciones. Este implante es presentado en 1989 en el Congreso de la Sociedad Americana de Oftalmología, celebrado en Nueva Orleans. Su peculiar arquitectura con multitud de poros permite el crecimiento de vasos y de tejido conectivo, pasando a formar parte del huésped. Esta integración es todavía mejorada por el uso de un vástago que se coloca cuando el implante se ha vascularizado. El vástago se encargará de transferir toda la motilidad del implante a la prótesis externa.

La HA sienta las bases para el desarrollo de los implantes integrados de manera verdaderamente biológica, entre los que también cabe destacar el polietileno poroso de alta densidad propuesto por Karesh y Dresner en 1994.

Hoy en día existe escasez de profesionales dedicados al ejercicio de adaptar prótesis oculares.

Por otro lado la carencia de establecimientos educativos que brinden formación académica en cuanto a adaptación de prótesis oculares.

Otro inconveniente es la ley ecuatoriana de optometría ya que esta no define claramente que profesional puede adaptar prótesis oculares o si para hacerlo debió haber seguido una formación académica adecuada para este tipo de trabajo.



DEDICATORIA

A Dios, porque sin El no sería posible nada en mi vida.

A mis padres y mis maestros, por enseñarme el amor al estudio.

A mis profesores del Instituto Tecnológico Superior “Cordillera”, por su ejemplo de profesionalidad que nunca he olvidado.

A mi tutora, por su guía.

A todos aquellos que hicieron posible la elaboración de este trabajo.



AGRADECIMIENTO

Este proyecto de grado si bien ha requerido de esfuerzo y mucha dedicación por parte de la autora, no hubiese sido posible su finalización sin la cooperación desinteresada de todas y cada una de las personas que han sido para mí un soporte.

Antes que nada, Gracias a Dios por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminarme y haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi compañía durante todo el periodo de estudio.

Agradecer a mi familia quien a pesar de las dificultades me apoyo en todo momento.

Mi más sincero agradecimiento a mi directora de proyecto.

A todas y cada una de las personas que de alguna manera vivieron y colaboraron conmigo en la elaboración de este proyecto, mi agradecimiento desde lo más profundo de mi corazón por su apoyo y amistad.



ÍNDICE

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1	Planteamiento del problema.....	1
1.2	Formulación del problema.....	2
1.3	Objetivos	3
1.3.1	Objetivo general	3
1.3.2	Objetivos específico	3
1.4	Justificación	3
1.5	Hipótesis.....	4
1.5.1	Hipótesis de trabajo	4
1.5.2	Hipótesis negativa	4
1.5.3	Hipótesis alternativa	4
1.6	Variables.....	5
1.6.1	Variable independiente	5
1.6.2	Variable dependiente.....	5
1.6.3	Conceptualización de variables	6

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1	Antecedentes de la Investigación	8
2.2	Reseña histórica	9
2.3	Marco referencial.....	11
2.3.1	Definición.....	11
2.3.2	Tipos de prótesis.....	11
2.3.3	Cavidades anoftálmicas congénitas y adquiridas	13
2.3.4	Elaboración y adaptación de prótesis oculares	23
2.3.5	Guía al paciente usuario de prótesis ocular.....	28
2.3.6	Problemas clínicos por mala adaptación de prótesis oculares ..	31
2.3.7	Cuidados primarios de paciente usuario de prótesis oculares ..	39
2.4	Marco Legal	40
2.5	Marco Conceptual.....	51

CAPITULO III



METODOLOGÍA

3.1	Tipos de investigación	54
3.1.1	Investigación Documental o teórica.....	54
3.1.2	Investigación Histórica	54
3.1.3	Investigación Descriptiva	55
3.2	Métodos de investigación	55
3.2.1	Método Científico	55
3.3	Técnicas de recolección de datos	55
3.3.1	Encuesta.....	56

CAPITULO IV

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

4.1	Tema.....	57
4.2	Procedimiento	57
4.2.1	Tamaño de la muestra	57
4.4	Tabulación y análisis estadístico	58

V

PRINCIPALES IMPACTOS

5.1	Educativo.....	63
5.2	Técnico.....	63
5.3	Tecnológico.....	63
	Conclusiones.....	64
	Recomendaciones.....	64

VI

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

6.1	Presupuesto.....	65
6.2	Cronograma de actividades.....	67
	Bibliografía.....	68



ANEXOS.....	71
Índice de gráficos.....	71
Índice de tablas.....	72



CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

El rostro revela la personalidad del ser, al expresar sentimientos, sensaciones y emociones (Liste et al., 2006). Cuando un paciente presenta alguna anomalía en su fisonomía facial, origina problemas no sólo de tipo estético, sino funcional y psicológico, que desencadenan conflictos internos de conducta, provocando en el afectado su propia exclusión social (Sykes, 1996).

Cuando ocurre la pérdida del globo ocular y/o los párpados por algún motivo, sea congénito o adquirido; sólo se puede reparar mediante la adaptación de una prótesis.

La función principal al adaptar una prótesis ocular es recuperar la estética perdida y proporcionar una protección al lecho residual ocular y sus anexos. Conjuntamente, es una solución terapéutica para el afectado, basada en sus requerimientos individuales, ya que el éxito de este artefacto es permitir la rehabilitación del paciente en sociedad con una apariencia normal (Shenoy, 2007).

La tarea de adaptación de prótesis oculares, debe ser propia de un profesional idóneo para ello. Históricamente esta labor la han desempeñado los llamados “ocularistas” quienes han aprendido el oficio de generación en generación, y estos conocimientos se han ido extendiendo al ejercicio profesional de oftalmólogos y optómetras que han aprendido esta magnífica tarea que mezcla el arte y la ciencia.

Los optómetras dedicados a la adaptación de prótesis oculares en el Ecuador, vienen del exterior (Colombia), o son profesionales locales que han aprendido a su



vez de otros profesionales que tienen la experiencia y les han transmitido sus conocimientos por medio de cursos no formales. Hasta hace poco realmente se han ido incorporando estos conocimientos a las aulas del pregrado en optometría en el país.

Al realizar un análisis de la ley ecuatoriana de optometría, para aclarar cuál es la competencia del profesional de optometría en el área de prótesis oculares, se encontró que no define claramente el ejercicio, entre adaptar y/o fabricar o simplemente monitorear el estado de los pacientes usuarios de estas prótesis. Tampoco precisa los requisitos que debería cumplir el profesional dedicado a esta tarea protésica; lo que provoca una interpretación libre al lector.

La concepción “mal entendida” de muchos profesionales graduados y por graduarse respecto al desempeño en esta área, se ha limitado sólo al hecho de aprender a fabricar y adaptar las prótesis oculares; cuando realmente va más allá..., es decir aunque el profesional no tenga la formación específica en fabricar y/o adaptar estos artefactos, sí debe estar preparado para realizar otro tipo de actividades a nivel asistencial, tarea realmente competente a la atención primaria en salud visual, como el cuidado y preservación de las cavidades anoftálmicas, el control de los pacientes usuarios prótesis, la rehabilitación visual, traducida como uso adecuado de su visión monocular; brindando así, la atención integral a esta población afecta, encaminadas a la recuperación funcional y a la oportunidad de reinserción a la actividad diaria y productiva.

1.2 Formulación del problema

¿Hay diferencia entre las concepciones que tienen los optómetras graduados y los estudiantes de último semestre de optometría respecto a la competencia del optómetra y de la ley en el área de prótesis oculares en Quito, Ecuador?



1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General:

- Comparar los conceptos que tienen los optómetras y los estudiantes de optometría de último semestre a cerca de la competencia profesional en el área de prótesis ocular.

1.3.2 Objetivos Específicos:

- Evaluar la percepción que tienen los optómetras graduados y los estudiantes de último semestre de optometría sobre la adaptación y manejo de prótesis oculares.
- Estimar la percepción que tienen los optómetras y los estudiantes de optometría próximos a graduarse acerca de los problemas secundarios que se pueden presentar en la adaptación de prótesis oculares y que afectan la salud ocular del paciente.
- Indagar sobre la apreciación que tienen los profesionales y estudiantes por graduarse de optometría de la ley ecuatoriana de optometría en cuanto a su competencia en el área de prótesis oculares.

1.4 Justificación

Es necesario resolver en definitiva los distintos conceptos que tienen tanto profesionales como estudiantes de optometría respecto a lo que debe hacer cuando se ve enfrentado a un paciente que requiere la adaptación de prótesis ocular o que requiere control de tipo sanitario por su problema ocular.

Aunque es muy baja la prevalencia en la consulta de optometría privada y aún pública la atención de pacientes con cavidades anoftálmicas y/o usuarios de prótesis ocular, es necesario darnos cuenta que tarde o temprano tendremos contacto con al menos un paciente con estas características, y estará en nuestras



manos una atención adecuada, oportuna e integral como auténticos profesionales de la salud.

La realización de este estudio pretende aclarar la competencia del optómetra en el área de prótesis ocular, definiendo el campo y los límites profesionales, esclareciendo nuestra labor y aportando buena herramienta de trabajo, tanto a profesionales como a estudiantes.

También generará beneficios para docentes y estudiantes de la asignatura o que deseen ampliar sus conocimientos sobre el área de prótesis oculares, como Desde el punto de vista práctico, ya que la misma propone al problema planteado una estrategia de acción que al aplicarla en esta investigación, contribuirá a resolverlo.

Desde el punto de vista teórico, esta investigación generará reflexión y discusión sobre el conocimiento existente del área investigada.

Por último, profesionalmente pondrá en manifiesto los conocimientos adquiridos durante la carrera y permitirá sentar las bases para otros estudios que surjan partiendo de la problemática aquí especificada.

1.5 Hipótesis

1.5.1 Hipótesis de trabajo H_i

Hay diferencia entre las concepciones que tienen los optómetras graduados y los estudiantes de último semestre de optometría respecto a la competencia del optómetra y de la ley en el área de prótesis oculares en Quito, Ecuador.

1.5.2 Hipótesis nula H_0

No Hay diferencia entre las concepciones que tienen los optómetras graduados y los estudiantes de último semestre de optometría respecto a la competencia del optómetra y de la ley en el área de prótesis oculares en Quito, Ecuador.

1.5.3 Hipótesis alternativa H_a

Puede existir diferencia entre las concepciones que tienen los optómetras graduados y los estudiantes de último semestre de optometría respecto a la



competencia del optómetra y de la ley en el área de prótesis oculares en Quito, Ecuador.

1.6 Variables

1.6.1 Variable Independiente

Apreciación de la Ley de optometría ecuatoriana

Visión sobre los adelantos en fabricación y adaptación de prótesis en Quito

Conocimiento de los problemas causados por mala adaptación de prótesis en Quito

Posición sobre la capacidad del optómetra para atender pacientes de prótesis ocular en Quito

1.6.2 Variable Dependiente

Percepción de los optómetras y estudiantes de último año sobre las competencias del profesional de la visión en el área de prótesis ocular en Quito, Ecuador



1.6.3 Conceptualización de variables

Variable Independiente	<u>Apreciación de la Ley de optometría ecuatoriana.</u> Opinión acerca de la ley de optometría ecuatoriana sobre la competencia del optómetra en el área de prótesis ocular, teniendo en cuenta su claridad y aporte al ejercicio profesional del optómetra ecuatoriano. <u>Visión sobre los adelantos en fabricación y adaptación de prótesis en Quito</u> Criterio personal acerca de los adelantos tanto en fabricación como en adaptación de prótesis ocular en el Ecuador. <u>Conocimiento de los problemas causados por mala adaptación de prótesis en Quito</u> Juicio personal del profesional sobre la prevalencia de los problemas causados por mala adaptación de prótesis oculares en Quito, Ecuador. <u>Posición sobre la capacidad del optómetra para atender pacientes de prótesis ocular en Quito</u> Emisión de conceptos personales sobre la habilidad del optómetra ecuatoriano para la atención de pacientes con prótesis ocular.
Variable Dependiente	<u>Percepción de los optómetras y estudiantes de último año sobre las</u>



	<u>competencias del profesional de la visión en el área de prótesis ocular en Quito, Ecuador</u> Se pretende realizar un estudio comparativo de las apreciaciones personales que estudiantes y profesionales de optometría asumen sobre lo que realmente les concierne en el área de prótesis ocular en Quito, Ecuador.
--	---



CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Las soluciones estéticas para los defectos de la superficie ocular son diversas en función del grado de la anomalía. Las lentes de contacto cosméticas (LCC) son útiles cuando se pretenden disimular alteraciones de la transparencia o de la coloración en el segmento anterior del ojo afecto en relación al ojo considerado normal. Sin embargo, cuando la superficie ocular está ausente, o seriamente dañada, sin posibilidad de servir de soporte morfológico para una LCC, hay que recurrir al uso de prótesis oculares.

Una prótesis debe ser colocada a aquel paciente que carece de un ojo, o tiene un defecto estético de aspecto desagradable, y no podrá adaptarse mientras los tejidos no estén completamente cicatrizados después de la cirugía realizada.

Esta cirugía será hecha por el oftalmólogo, generalmente en los siguientes casos:

1. Dolor violento de un ojo ciego, que no pueda ser aliviado por otros medios.
2. Ojo ciego deforme y antiestético, con extensa cicatriz corneal.
3. Traumatismos con heridas penetrantes y pérdidas de humor vítreo.
4. Panoftalmía.
5. Uveítis persistente.
6. Cuerpos extraños en el interior del globo, que no pueden ser extraídos y causen irritación permanente y pérdida de visión.
7. Tumores malignos.
8. Hemorragias expulsivas.
9. Casos especiales considerados por el oftalmólogo (Ballesteros, 1989).



2.2 Reseña histórica

El uso de ojos artificiales no está limitado a la era moderna. Fueron introducidos hace siglos, como se puede verificar en las momias egipcias de la cuarta Dinastía Egipcia (1613-2494 A.C.).

Los embalsamadores egipcios enucleaban los ojos y las máscaras llevaban unos bellos ojos artificiales, donde se engarzaban unas piedras preciosas.

Grafico 1

Ojos artificiales usados en la momificación



Fuente: Annals d'Oftalmologia 2006; 14(3):176-179

El primer texto mencionando el ojo protésico data desde el inicio de nuestra era, es un pasaje del Talmud, donde referencia que Raffi Ismael hijo, hizo para una joven un ojo y un diente de oro para embellecerla.

En 1572 dentro de sus obras Ambroise Paré (1510- 1590) describe los ojos artificiales de porcelana. Estas piezas estaban fabricadas por orfebres. Si se podían colocar dentro de la órbita, se adaptaba el Hyplepharon y si no había cavidad donde lograr una buena sujeción, se recomendaba el Ecblepharon .



Grafico 2

*Prótesis construida por
Ambroise Paré para
ECBLEPHARON*



Fuente: Annals d'Oftalmologia 2006;14(3):176-179

Se comenzaron a fabricar los ojos de cristal en Venecia para ir insertados en la órbita, dicha fabricación se remonta a 1580. Después de la mitad del siglo XVII, el arte ocularista se extendió a Francia.

En 1728 ya se colocaba un molde provisional postoperatorio realizado en plomo para habitar la conjuntiva a llevar un ojo artificial de porcelana o cristal.

El uso e implementación del vidrio en la ocularística pasó de los franceses a los alemanes, quienes refinaron las técnicas y aplicaciones del vidrio; primero con el uso del vidrio plomado y cristal de marfil, y luego con el descubrimiento del cristal en criolita en 1870 (Gutiérrez 2006).

A mediados del siglo XIX aparecen los primeros intentos de fabricación de plástico; en 1946 aparece la primera patente de prótesis ocular en plástico acrílico de origen francés, paulatinamente el plástico sustituyó al vidrio y diferentes clases de él fueron probados, hasta la aplicación del polimetil metacrilato el cual es utilizado en la actualidad. Este material ha tenido amplia aplicación en la ciencia y la industria; puede citarse entre sus usos: la fabricación de lentes de contacto rígidos (IACLE 1999), material de restauración odontológica como la resina Paladín (Koeck 2007),



cemento óseo (Voegeli 2000), material de relleno a nivel de cirugía estética (Carruthers 2006), lo que muestra la gran versatilidad del mismo y su aplicación en la restauración protésica ocular, ya que es un material empleado como materia prima en la construcción de keratoprotesis (Chank 1992), prótesis oculares completas, cascarillas esclero corneales, implantes orbitarios, anillos para simblefaron, conformadores y expansores; esto ha permitido a la ocularística desarrollarse como lo ha hecho en todo el mundo y contribuir a mejorar la calidad de vida de los pacientes, ofreciendo un dispositivo y servicio clínico de excelente calidad.

2.3 Marco referencial

2.3.1 Definición

Una prótesis ocular es la restitución anatómica, estética y en menor medida funcional del globo ocular ausente o perdido por diferentes motivos.

Es decir, que será un elemento artificial, inerte y bio-compatible que devolverá la pérdida de sustancia ocular.

En la mayoría de los países son elaboradas de forma artesanal por un profesional ocularista quien además realiza el trabajo de la adaptación al paciente (Navarro et al 1996).

2.3.2 Tipos de prótesis

- **Prótesis ocular comercial de stock**

Fabricadas de forma industrial y se presentan en stock en varios tamaños y tonalidades. Son adaptadas para cada caso en particular mediante un desgaste de las mismas. Este tipo de prótesis ocular no tienen la misma forma que la cavidad anoftálmica (cavidad que queda luego de haber perdido el globo ocular).

*Grafico 3**Prótesis ocular externa*

Fuente: <http://www.angelarteaga.es/proceso-cod-23.php>

- **Prótesis oculares individuales.**

Son aquellas obtenidas por medio de impresiones de la cavidad oftálmica del paciente, imitando todos sus caracteres individuales.

- **Prótesis Óculo Palpebral**

Al ser necesario sustituir el globo ocular ausente, y los anexos oculares, se requiere realizar una prótesis ocular individual. El avance tecnológico en el terreno biomédico nos permite recurrir hoy a la retención quirúrgica- protética (implantes metálicos).

Actualmente, las soluciones protésicas son fabricadas en materiales sintéticos que permiten imitar cualquier morfología ocular y se pueden diferenciar las siguientes:

a) *LCC*, que son simplemente LC de color y en algún caso opaco, con un entramado más cerrado que las lentes convencionales de color;

b) *Prótesis esclero-corneales o cascarillas*, de espesor muy fino para reducir la posibilidad de roce con la córnea;



c) *Prótesis oculares completas u ojo artificial*: Cuando se pretende rellenar toda la cavidad ocular.

Grafico 4

Implante orbitario



Fuente: <http://www.angelarteaga.es/proceso-cod-23.php>

2.3.3 Cavidades anoftálmicas: congénitas y adquiridas

Por cavidad anoftálmica entendemos aquella cavidad orbitaria que no contiene el globo ocular, por razones congénitas o como resultado de su extracción por medio de una práctica quirúrgica

Grafico 5

Anoftalmia bilateral congénita



Fuente: <http://www.revistaciencias.com/publicaciones/EEEykyFFplDEhRmcFi.php>

Grafico 6

Anoftalmia unilateral por enucleación



Fuente: <http://www.angelarteaga.es/proceso-cod-23.php>



- **Anoftalmia congénita**

La anoftalmía (ausencia completa del globo ocular), que conllevan la pérdida de la función. Específicamente, la anoftalmía congénita se refiere a cualquier órbita que contiene un ojo severamente hipoplásico al nacimiento (definición de microftalmía) o una ausencia completa del globo ocular debido al fracaso de formación de la vesícula óptica.

- **Anoftalmía adquirida**

La anoftalmía adquirida de la órbita es aquella originada por trauma o un tumor.

- ***Cuadro clínico***

La anoftalmía severa propician una microórbita, con una apariencia temprana de hemiatrofia craneofacial . Existe carencia de los párpados y del saco conjuntival, debido a una falta de estímulo por la pérdida extrema de función para el desarrollo y crecimiento de dichas estructuras, lo que determina, además, que no exista un buen desarrollo de la cavidad orbitaria. Schittkowski y Hingst (2004) expresan que la pérdida congénita del ojo puede ser la razón más importante del hipodesarrollo orbitario. Esta deficiencia del desarrollo trae, por consiguiente, consecuencias funcionales, físicas y psicológicas, que dificultan su tratamiento.

- ***Tratamiento***

En los casos de anoftalmía y microftalmía congénita el fin del tratamiento es estimular el crecimiento adecuado de la órbita. En casos de anoftalmía adquirida la meta es la restauración del volumen orbital con un reemplazo adecuado del contenido orbitario, para cumplir con las expectativas reales del paciente con respecto a la prótesis final.



El grado de deformidad del globo determina qué técnica de rehabilitación oculoplástica se requiere. Se debe descartar, prioritariamente, cualquier potencial visual del globo

microftálmico. Posteriormente, el tratamiento dependerá de la edad del paciente y del volumen del contenido orbitario

(ojo microftálmico y quiste orbital o sólo quiste orbital en casos de anoftalmía).

Anoftalmía clínica congénita con un saco conjuntival pequeño y contraído. En estos casos la colocación de una prótesis o conformador no logra el resultado deseado. La opción de tratamiento para la obtención de un buen resultado estético es el expansor de hidrogel (primero para el saco conjuntival y segundo para la órbita), aunque otra posibilidad es el trasplante Dermograso (Navas, 2008).

- **Expansores de hidrogel De alta o baja hidrofilia**

El concepto de hidrogel hidrofílico de autollenado para pacientes con anoftalmía congénita se inició en Rostock, Alemania, en 1997. Es una técnica segura, mínimamente invasiva y rápida.

Los expansores de tejido han sido propuestos para agrandar el volumen orbitario en niños. Consisten en un balón de silicona con un reservorio, que se inserta y se deja en la cavidad por seis meses, y al cual se le inyecta solución salina dentro del reservorio periódicamente para expandirlo. Existen, también, expansores de hidrogel que se inflan por sí mismos, es decir que toman agua por ósmosis.

En un estudio hecho por Schittkowski y colaboradores en 2003, a 13 pacientes con anoftalmía bilateral y unilateral se les colocó este tipo de expansor para aumentar el saco conjuntival. La cavidad orbitaria adquirió la capacidad de mantener la prótesis, lo que ayudó a obtener buenos resultados estéticos sin la necesidad de



cirugía palpebral, que conduce a cicatrices y, subsecuentemente, a constricción del tejido.

Cabe destacar que, según Schittkowski y Hingst (2004), el expansor en sí no es capaz de compensar el crecimiento deficiente de la cavidad orbitaria, a pesar de que se obtenga un buen espacio para la colocación de una prótesis.

- **Injerto Dermograso**

El injerto dermograso es otro tipo de tratamiento en estos pacientes. Tiene la ventaja de ser un injerto autólogo y de tener la capacidad de aumentar conforme el niño crece. La atrofia de la grasa en pacientes pediátricos con el implante es rara.

- ***Quiste orbitario***

La presencia de un quiste orbitario en pacientes con estas malformaciones ayuda a la expansión orbital y es más efectivo que un implante artificial, pues evita el microorbitismo severo.

- ***Enucleación***

Consiste en la resección de la totalidad del globo ocular, después de la desinserción de los músculos extrínsecos, que se cosen entre sí. Esta intervención sólo se realiza en caso de patologías tumorales del contenido ocular o de sus envolturas, o ante otra degeneración ocular que conlleve peligro para los anexos oculares.

Grafico 7

Ojo enucleado



Fuente: <http://www.angelarteaga.es/proceso-cod-25.php>

a) Simple

La enucleación simple consiste en la extracción del globo ocular de la cápsula de Tennon, dejando ésta, la conjuntiva y todos los tejidos adjuntos.

Grafico 8

Evisceración y/o enucleación sin implante orbitario

Su superficie posterior es irregular, con ausencia de motilidad, fondos de saco rasos, enoftalmos y ptosis palpebral secundaria con acumulo de secreción.



Fuente: <http://www.sopanoc.com/menu-secundario/trabajos/cavidades-anofthalmicas-retraidas>



b) Con implante.

Hay dos clases de implantes: incrustados e integrados. Los primeros son puestos dentro de la cápsula de Tennon y cubiertos por los músculos. Los integrados van unidos directamente a los cuatro músculos rectos, dando así mejor movimiento a la prótesis.

Grafico 9

Enucleación con implante orbitario

Indicación: Prótesis ocular externa

Su rehabilitación de volumen, motilidad, convexidad de la superficie posterior y amplitud de fondos de saco es óptima



Fuente: <http://www.sopanoc.com/menu-secundario/trabajos/cavidades-anoftalmicas-retraidas>

La enucleación con implante se realiza introduciendo dentro de la órbita y suturando los cuatro músculos rectos, un cuerpo extraño o implante, con el fin de constituir un muñón que permita una prótesis más perfecta en cuanto a movilidad y prominencia (Ballesteros, 1989).

- ***Exenteración orbital***

Esta operación está indicada en casos extremos de tumores oculares malignos.

Llamada también Exenteración ocular, consiste en la amputación del segmento anterior del globo, vaciando su contenido y conservando la esclerótica. (Ballesteros 1989).



La exenteración orbitaria es un tratamiento indicado en procesos malignos y benignos en los que existan circunstancias especiales de extensión, dolor incontrolable, pérdida irreversible de visión, deformidad, tendencia a infiltración difusa o persistente y posibilidad de malignización.

La exenteración, total o parcial, puede ser útil en el manejo de algunas patologías orbitarias benignas. Enfermedades difusas inflamatorias incontrolables médicamente, tumores masivos o anomalías vasculares extensas, y tumores histológicamente benignos pero infiltrantes o potencialmente malignos, pueden ser candidatos a este tipo de cirugía (Rose, 1994).

Grafico 10

Excenteración por carcinoma palpebral



Fuente: Rodríguez Prieto, MA, Et al. Arch soc esp oftalmol 2009; 84: 581-584

- **Evisceración**

La evisceración se realizará en las siguientes circunstancias:

1. Ojos ciegos no dolorosos, que mantengan una anatomía macroscópica normal y en los que pueda obviarse la causa tumoral.
2. Endoftalmitis.



3. Panoftalmitis
4. Traumatismo ocular grave, con conservación de la anatomía y sin posibilidad alguna de recuperar la función visual.
5. Glaucoma absoluto doloroso, siempre que no exista tumor intraocular.
6. *Ptisis bulbis*. Con respecto a esta, muchos autores como Nerad prefieren la enucleación para realizar implantes orbitales, pues señalan que el tejido escleral resulta insuficiente.

Grafico 11

Ojo eviscerado



Fuente: <http://www.angelarteaga.es/proceso-cod-23.php>

Grafico 12*Evisceración con implante orbitario**Indicación: Prótesis ocular externa**Se caracteriza por su rehabilitación ideal con volumen, motilidad, superficie posterior y fondos de saco amplios.*

Fuente: <http://www.sopanoc.com/menu-secundario/trabajos/cavidades-anoftalmicas-retraidas>

La evisceración es el legrado minucioso del contenido del ojo, con la conservación de las inserciones musculares extrínsecas y las siguientes ventajas:

1. Máxima conservación de la cápsula de Tenon
2. Mínima manipulación de los músculos
3. Facilidad para la colocación del implante
4. Mayor movilidad del muñón y de la prótesis
5. Gran utilidad en los implantes integrados (hidroxiapatita, polietileno)

Evisceración con queratectomía e implante

Se disecciona ampliamente la conjuntiva, a 3 milímetros del limbo esclerocorneal, y se profundiza con tijera curva hasta los fondos de saco; se siguen los cuadrantes entre los músculos rectos y se ejecuta queratectomía a 2 milímetros del mencionado limbo para limpiar mejor el cuerpo ciliar. Con la cucharilla para evisceraciones, de bordes cortantes, se legra toda la úvea y se deja la esclerótica



libre de restos de coroides. Todas estas maniobras deben efectuarse con sumo cuidado (Ortiz, 2009).

Se incluye el implante y se sutura la esclera de borde a borde con 8 ó 10 puntos sueltos de material reabsorbible de tipo Dexon o Vicryl 5/0; se recortan los extremos de la esclerótica para evitar deformidades y se deja una cicatriz horizontal paralela a la hendidura palpebral.

Finalmente se cierran la conjuntiva y la cápsula de Tenon en 2 planos, con sutura continua y en la misma dirección que la de la esclera, a fin de obtener una mayor fibrosis durante la cicatrización, lo cual garantiza la no dehiscencia de las puntadas.

Una vez cerrada la conjuntiva, debe colocarse una cánocula o conformador lo suficientemente amplio y delgado, por estas 3 razones: evitar la retracción de los fondos del saco conjuntival o la cicatrización viciosa (simbléfaron), impedir el roce de las suturas con los párpados y procurar más comodidad al paciente, al habituarle desde el principio a la sensación de portar una prótesis ocular, con lo cual se obtiene una buena y rápida adaptación (Jankielewicz, 2003). Es bueno insistir en que no se deben traccionar excesivamente los fondos del saco conjuntival, pues pueden entreabrirse los bordes de la herida.

2.3.4 Elaboración y adaptación de prótesis oculares

- **Fabricación**

Fabricar una prótesis ocular involucra varios procesos: tomar una impresión de la cavidad, un modelo de trabajo, realizar la polimerización del polímero para obtener una copia en acrílico, dar los detalles del iris y vasos sanguíneos con



pinturas y pulir y dar acabado a la prótesis para obtener la apariencia brillante y lustrosa que asemeja a un ojo real.

- **Proceso de impresión**

La fabricación de una prótesis ocular inicia con la toma de impresión de la cavidad anoftálmica; ésta reproducción permite copiar la superficie posterior de la cavidad, lo que se puede traducir en una mejor conformación y movimiento de la prótesis al final de la fabricación, debido a que el objetivo de este proceso es lograr una prótesis de apariencia normal y que la misma tenga un movimiento razonable (Shenoy 2007); en este sentido, la impresión “provee máximo confort y restaura completamente la función fisiológica de los órganos accesorios de los ojos” (Dixit et al 2005)

Así, conocer los requisitos de los materiales de impresión facilita su elección a la hora de utilizarlos; dichos requisitos son: fluidez para acoplarse a la cavidad, viscosidad para mantenerse unido sin derramarse facilitando la manipulación; su bio-compatibilidad, la no toxicidad, el tiempo de reacción (paso de líquido viscoso a rígido gomoso en la cavidad), la estabilidad dimensional (conservar sus dimensiones por un tiempo sin variaciones), el tiempo de trabajo razonable y la no interacción con los compuestos utilizados para el proceso de moldeado (yeso) el cual es realizado después de la impresión (Catro, 2009)

La toma de impresión y el proceso de adaptación en sí de una prótesis ocular se realiza una vez la cavidad está sana (Bryant et al 1999) y luego de un tiempo razonable entre 6 y 8 semanas (Chen 2001) después de la cirugía, previo control oftalmológico. El tejido debe estar libre de cualquier infección o inflamación, puesto que la manipulación del mismo puede poner en riesgo la recuperación del paciente.



La cavidad se limpia con solución salina y se seca con un aplicador, se procede luego a aplicar una gota de anestésico tópico para disminuir el impacto del procedimiento sobre el paciente, así como la molestia e incomodidad durante el mismo.

Con una geringa y una cánula se inyecta el producto dentro de la cavidad del paciente; se le pide a éste que permanezca mirando al frente sin cambiar su punto de fijación por un momento y se permite endurecer al producto durante 2 minutos, tiempo aproximado en el cual se obtiene una estructura de consistencia sólida-elástica representativa de la cavidad que se acaba de copiar.

- **Adaptación**

Ya se discutieron las causas que hacen necesario adaptar una prótesis ocular. Pero además está indicado también en casos que haya una deformidad del globo ocular; por ejemplo: ptosis bulbi, microftalmia congénita, trauma, glaucoma y otras. La información que nos puede proveer el oftalmólogo sobre la historia del paciente es de gran ayuda en la adaptación de la prótesis. Es importante conocer cuándo y cómo se originó la condición evaluada, si fue por trauma, adquirido o congénito.

La estabilidad del globo es importante para asegurar el éxito de la adaptación de la prótesis. Si el ojo postraumático ha permanecido estable por al menos tres meses, procederemos a adaptar una cascarilla con el sistema de impresión interna, de lo contrario se comenzará la adaptación con un molde al que se le realizarán las modificaciones necesarias para adaptar la prótesis correctamente.

En traumas con presencia de globo ocular no funcional

Aquellos globos que presentan hipersensibilidad son los que presentan un mayor desafío en la adaptación, por esta razón es muy importante determinar la sensibilidad corneal. El método que se usa consiste en tocar suavemente la córnea con un hisopo esterilizado. El paciente debe mantener los ojos abiertos y mirar



hacia delante. De acuerdo a la respuesta del paciente se califica la sensibilidad en una escala de 0 a -3, y en casos de hipersensibilidad usamos +1.

Idealmente, la córnea debería estar en la posición normal, y la movilidad debería ser buena en todas las direcciones.

La adaptación comienza con la colocación de un conformador transparente cuya concavidad interna debe ser similar a la del ojo dañado. Se observa cuáles son los puntos de presión, cuáles son las áreas periféricas poco ajustadas, si hay desplazamiento por el parpadeo y si hay rotación en las distintas posiciones de mirada. Como elemento de diagnóstico adicional en muchos casos utilizamos fluoresceína.

Una vez que se obtienen los resultados buscados se comienzan a realizar una evaluación visual y física del paciente, para lograr una correcta estética.

Los puntos a observar incluyen:

Simetría de las cejas: La falta de alineación de las cejas puede afectar la fisura de apertura, especialmente en los casos en que existe daño de los nervios o traumatismo.

Depresión del párpado superior, lo cual puede dificultar el correcto cierre del párpado.

Funcionamiento del músculo elevador del párpado.

La existencia de blefaroptosis: que puede ser causada por la debilidad del músculo elevador.

Un eventual ectropión o entropión del párpado superior e inferior.

Adherencias del párpado, que pueden afectar la simetría palpebral.



Todos estos aspectos serán tenidos en cuenta en el moldeado de la parte posterior de la prótesis, realizando las modificaciones necesarias con el agregado de cera. Una vez que se obtuvo el molde externo buscado, se procede a ubicar el centrado del iris y a tomar la impresión interna de la cavidad.

El lapso de tiempo que se aconsejará utilizar la cascarilla cosmética varía según el caso, y está muy relacionado con la sensibilidad de la cornea. Durante el período de prueba, se observará la reacción tanto física como psicológica del paciente, y se programará un plan progresivo de uso:

En córneas hipersensibles, se comenzará por media hora por día, y se aumentará el tiempo de uso gradualmente hasta llegar a un mínimo de 8 horas de uso confortable.

Sensibilidad moderada: Se comenzará por 4 horas el primer día y se aumentará el tiempo de uso 30 minutos por día hasta llegar a un mínimo de 11 horas diarias.

Sensibilidad baja o nula: Se comenzará utilizando la prótesis durante 8 horas, y se aumentarán las horas de uso hasta llegar a utilizarla sin sacar. En estos casos solo será necesario sacarla una vez por mes para realizar la limpieza correspondiente.

La adaptación de la prótesis ocular en cavidades anoftálmicas

1. Caja de pruebas.
2. Toma de impresión.

El primer método consiste en ir colocando dentro de la cavidad diferentes tipos de prótesis, hasta encontrar aquella que se ajuste o adapte mejor, luego se buscará el color del iris y de la esclera, mediante un mostrario de tonalidades, hasta obtener así los datos necesarios para la fabricación de la prótesis.

El método de la impresión consiste en sacar un molde de la cavidad. Se toma una charola para impresión, la cual está unida a un cilindro hueco en su parte central, y una vez colocado debajo del párpado, se inyecta por el cilindro, y con ayuda de una jeringa, pasta de impresión, con el fin de llenar la cavidad. Esta pasta se ajusta completamente, y al endurecer, nos dará una perfecta muestra topográfica de la



cavidad, con la cual obtenemos la forma interior de la prótesis, siendo la exterior la del ojo sano. Este método es muy conveniente, especialmente en órbitas deformadas o en cirugías mal evolucionadas (Ballesteros1989).

Los factores que influyen en el buen resultado de la adaptación son:

1. Tolerancia
2. Centrado
3. Color
4. Movimiento

2.3.5 Guía al paciente usuario de prótesis oculares

- **Forma de uso**

En todas las prótesis el horario durante el proceso de adaptación debe ser progresivo, utilizándola el paciente cada vez más tiempo, teniendo la necesidad de quitársela en las noches, y lavándola a diario.

- **Uso de anteojos para disimular un ojo artificial**

Suele utilizarse anteojos para disimular un ojo artificial, ya que crean una ilusión óptica, agrandando, disminuyendo o desplazando la prótesis, ya sea por medio de lentes positivos, negativos, cilindros, prismas o filtros (Ballesteros, 1989).

- **Cuidados y mantenimiento de las prótesis oculares**

Al colocar y quitar la prótesis tenga cuidado de lavarse muy bien sus manos.

Se recomienda retirar la prótesis todos los días para limpieza de la cavidad y/o el ojo, pero esta indicación no es general para todas las personas porque algunas cavidades son mas sensibles que otras y el hecho de remover diariamente la



prótesis puede producir mayores molestias; es decir que el profesional orientará a cada paciente sobre cual es la mejor indicación para cada caso en particular.

En caso de optar por retirarla diariamente, por lo general se puede habituar hacerlo durante las mañanas en el momento de su aseo personal y también antes de ir a dormirse.

Cuando el ojo ha sido enucleado las indicaciones acerca de si dormir ó no con la prótesis varían de un paciente a otro, no habiendo una regla fija para todos; aunque se pueden encontrar distintas opiniones de profesionales sobre este punto, no existiendo trabajos científicos que avalen la conveniencia de una ú otra recomendación.

Nunca se retire la prótesis por varios días ya que la cavidad se puede contraer y cuando vaya a colocarse la misma puede presentarse dificultades para hacerlo o no lograrlo.

- **Limpieza**

Para la limpieza de la prótesis se puede utilizar los líquidos para lentes de contacto flexibles ó de gas permeable, que pueden ser un limpiador y un humectante ó un multipropósito que cumple ambas funciones de limpieza y humectación.

Durante el día es importante mantener una buena lubricación mediante la instilación de un colirio ó gel humectante; nuestra recomendación es la utilización de gel ó ungüento oftálmico debido a que éstos tienen una acción más duradera que las gotas

Para colocarse un colirio en la prótesis no es necesario quitársela, se puede instilar de la misma forma que en el ojo sano.

Al retirarse la prótesis se puede conservar en un estuche seco, teniendo la precaución de higienizarla cuidadosamente antes de su uso.

- **Agregados de material**

Habitualmente sucede que la cavidad se va modificando a medida que transcurre el tiempo, estos cambios hacen que ésta se retraiga (más acentuado en los primeros años luego de la cirugía), y como consecuencia de esto hace que el ojo de la prótesis se vea más pequeño que el sano; cuando esto sucede a la misma pieza en uso se le puede realizar lo que llamamos **agregado de material** que



consiste en justamente agregarle un suplemento para igualar la estética de ambos ojos.

Una de las ventajas del PMMA (polimetilmetacrilato es el nombre del polímero con que se fabrican las prótesis) es que permite incorporar material nuevo, quedando este agrandamiento muy prolijo y bien adherido al anterior, sin necesidad de cambiar la prótesis.

Este suplemento de material se aplica bastante en las piezas adaptadas en los niños.

- **Controles**

Cuando es un paciente de primera vez los controles deben ser más cercanos en el tiempo, como ejemplo podemos hablar de concurrir al gabinete de adaptación cada 2 meses; pero luego del año de uso con una visita 2 veces al año es aconsejado.

Se debe recordar que el material de la pieza protésica está fabricada con polímeros que requieren de un pulido anual.

- **Secreción**

Es importante tener en cuenta que es común que aparezca una **secreción** (similar a una "lagaña" espesa) que no debe alarmar al paciente dado que al principio es normal que esto suceda.

Luego con el tiempo ésta mucosidad debe ir disminuyendo, pero en caso de ser persistente y en ocasiones estéticamente molesta, se debe concurrir al profesional para averiguar su origen y aconsejar un tratamiento a efectos de atenuar su aparición.

Cuando aparezcan cuadros de resfríos o gripes esta secreción puede incrementarse.



- **Duración de la prótesis**

No hay respuesta definitiva para esta pregunta, siendo distinto en los niños cada 1 ó 2 años (según el crecimiento de éste) y en adultos se recomienda el cambio entre los 3 y 5 años.

Además de la desactualización estética (habitualmente el párpado más cerrado), se denota la necesidad del recambio porque ya no presenta el mismo confort que cuando es nueva y se suele incrementar la secreción.

La duración y desgaste del material también puede variar de una persona a otra (Navarro, 2010).

2.3.6 Problemas clínicos por mala adaptación de prótesis ocular

- **Exceso de secreción y moco:**

El exceso de mucosidad es muy frecuente en estos pacientes. Los importantes cambios anatómicos que se originan tras la cirugía provocan que se pierda la lubricación. La irritación secundaria por la prótesis produce el exceso de moco.

Otras veces puede ser debido a una conjuntivitis por el roce con la cascarilla cosmética o bien por una exposición de la prótesis interna de la órbita.

Grafico 13

Problemas de moco



Fuente: <http://www.angelarteaga.es/proceso-cod-23.php>



Hay que analizar si la cascarilla tiene el tamaño adecuado.

Suelen mejorar con lubricación en forma de pomadas o colirios así como la aplicación de antiinflamatorios. También los suplementos de vitamina E o la Aloe vera tienen un favorable efecto.

Las cascarillas cosméticas deberían cambiarse cada 5-7 años.

- **Exposición, extrusión de la prótesis orbitaria**

Es una complicación relativamente frecuente que puede llegar hasta un 20% de los pacientes. Sobre todo en aquellos que han sufrido enucleaciones por un tumor y posteriormente han sido tratados con radioterapia.

Son más frecuentes en enucleaciones que en evisceraciones.

Influye el tipo y tamaño de prótesis así como la técnica de extracción del ojo empleada. Otros factores, son la irritación y el roce de tejidos permanente.

Dependiendo del tamaño de la exposición el tratamiento variará desde el cierre directo hasta la aplicación de injertos de labio o dermograsos.

Grafico 14

Exposición implante orbital



Fuente: <http://www.angelarteaga.es/proceso-cod-23.php>

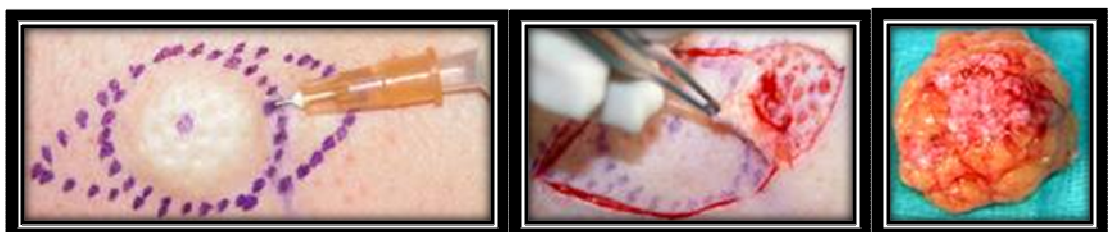


- **El Injerto Dermograso**

Es un tejido muy usado en cirugía oculoplástica. Consiste en extraer la capa inmediatamente inferior a la epidermis junto con el panículo adiposo subyacente. Eliminamos la capa con los folículos pilosos por tanto. Es un tejido muy versátil que se usa para tratar dehiscencias (agujeros en los tejidos operados) o como relleno y soporte. Se puede extraer con anestesia local. Los lechos donantes son el glúteo o cerca del ombligo.

Grafico 15

Injertos dermograsos



Fuente: <http://www.angelarteaga.es/proceso-cod-23.php>



- **Migración de la prótesis**

En este caso la prótesis no sale hacia fuera si no que se desplaza en el interior de la órbita. Son menos frecuentes con el tipo de prótesis que empleamos hoy en día, ya que se vascularizan pronto y quedan fijadas en el centro.

- **Síndrome del sulcus orbitario**

Es muy frecuente. Significa un hundimiento de la zona del párpado superior debajo de la ceja. Generalmente debido a la atrofia de grasa orbitaria, por desplazamiento inferior de la prótesis orbitaria o por aumento de la laxitud de los párpados. Produce un defecto cosmético a veces muy notable.

El tratamiento depende de la causa. Si existe un desplazamiento inferior debemos introducir injertos en la base de la órbita para levantar la prótesis. Si es por un problema de atrofia grasa podemos usar injertos dermograsos, colgajos de tejidos adyacentes, inyecciones de grasa ultra centrifugada o rellenos de ácido hialurónico.

Grafico 16

Sulcus orbitario



Fuente: <http://www.angelarteaga.es/proceso-cod-23.php>

- **Contracción de la cavidad**

Se trata de un problema complejo de solucionar. Los párpados se van contrayendo y el paciente deja de retener la prótesis. Puede llegar hasta la oclusión total de la cavidad. Es más frecuente en niños. Se utilizan espaciadores que se van cambiando cada poco. Otras veces tenemos que ampliar quirúrgicamente para crear nuevos espacios, introduciendo injertos.

Grafico 17

Retracción de la cavidad



Fuente: <http://www.angelarteaga.es/proceso-cod-23.php>

- **Ptosis palpebral**

La ptosis palpebral se produce por insuficiente volumen protésico, por desplazamiento de la misma o por el roce continuado del párpado sobre la cascarilla cosmética. Una vez analizada la causa, el tratamiento es quirúrgico.

Grafico 18

Ptosis en pacientes eviscerados y portadores de prótesis



Fuente: <http://www.angelarteaga.es/proceso-cod-23.php>

- **Laxitud palpebral**

Con el tiempo los tejidos palpebrales pueden ir cediendo debido al peso de la cascarilla, por eso es importante que el volumen de toda la cavidad no recaiga sobre todo en la cascarilla, sino en la prótesis orbitaria (Arteaga 2011)

- **Intolerancia a la prótesis**

Se relaciona con la falta de higiene y cuidados adecuados de la prótesis, dificultades en la adaptación o su deterioro, déficit de la secreción lagrimal, prótesis muy voluminosas, alteraciones de la superficie conjuntival (conjuntivitis de causa infecciosa o inflamatoria, granulomas, intolerancia al vástago del implante, simbléfaron y retracciones), alteraciones de la superficie ocular por



proceso cicatrizal intenso que puede producir el cierre de los fórnicos y del contenido orbitario, que consiste en la exposición y/o extrusión del implante.

La secreción es una queja común del paciente anoftálmico y pueden existir muchas causas subyacentes. La causa más común es la conjuntivitis papilar gigante; esta reacción inflamatoria se diagnostica al visualizar papilas de 1 mm o más en la conjuntiva tarsal superior, la cual se vuelve edematosa y con excesiva emisión.

La patogénesis de esta afección es una combinación de la reacción inmunológica a la prótesis y de su trauma mecánico, no se debe retirar la prótesis porque puede haber contracción de la cavidad, en estos casos se indica cromoglicato de sodio o esteroides tópicos.

Los cuadros sépticos de la cavidad, como son las conjuntivitis infecciosas, son causas frecuentes de secreción en estos portadores de prótesis. Se han realizado estudios de la flora bacteriana de esos pacientes comparándolas con ojos normales, llegándose a la conclusión que la flora está muy incrementada, tampoco se encuentran diferencias significativas entre los pacientes sintomáticos y los asintomáticos. En los pacientes que manipulan la prótesis existe un incremento de las bacterias Gram negativas.

Las causas más importantes de intolerancia a la prótesis acompañada de complicaciones más severas son los traumas iniciales severos, las dificultades en la manipulación de la prótesis, antecedentes de tratamientos quirúrgicos con insuficiente técnica, remoción de la prótesis por periodos prolongados y múltiples operaciones de la cavidad.

Otras manifestaciones secundarias a la intolerancia a la prótesis son las retracciones de la cavidad que pueden ser parciales o totales, en este caso el tratamiento más efectivo es la cirugía.



Otra opción de tratamiento para las complicaciones de la cavidad anoftálmica a través de la cual se evita la cirugía es la colocación de los expansores de hidrogel, que son conformadores con capacidad hidrofílica, que producen la distensión o aumento de volumen de la cavidad anoftálmica.

Otras alteraciones de la cavidad anoftálmica después de colocado un implante son la dehiscencia, expulsión, migración o infección del implante, tumoraciones orbitarias o recidivas de tumoraciones previas y celulitis orbitaria. En el caso de un cuadro séptico del contenido orbitario es importante el tratamiento con antibióticos y antiinflamatorios sistémicos, así como realizar pruebas de diagnóstico por imagen para localizar el foco de infección.

Puede existir, además, una deficiente tolerancia a la prótesis, generalmente de escasa frecuencia, la cual no se puede atribuir a ninguna de las causas anteriores y se relaciona con alteraciones psicopatológicas. (Río et al 2007)

- **Hiperplasia**

Dentro de los daños que pueda sufrir una cavidad anoftálmica congénita, adquirida o un tejido circundante a un ojo eviscerado, la hiperplasia tisular es de lo más común, y sucede igualmente en tejidos del mismo origen como los de la cavidad bucal, ante daños causados por prótesis removibles totales o parciales mal ajustadas y elaboradas de acrílico o cualquier otro plástico, inclusive de metal oro o cromo-cobalto.

La hiperplasia es una proliferación de tejido causada por irritantes químicos o mecánicos.

Este problema acarrea la dificultad de elaborar una prótesis conformada a la medida que cumpla con los requisitos estéticos que en otra situación más favorable las prótesis oculares deben cumplir; esa ventaja estética en muchas ocasiones se pierde para siempre y esta situación se refleja en el ánimo del usuario (Sánchez et al, 2008).



2.3.7 Cuidado primario de pacientes usuarios de prótesis oculares

Como Ciencia de la Salud, la Optometría es la disciplina que con conocimientos adecuados, promociona la salud visual y ocular tanto del individuo como de la colectividad. En nuestros tiempos, la Salud se entiende como algo más allá que la ausencia de patologías, y se entiende como el balance entre la mente, cuerpo y el espíritu.

Los pacientes con cavidades anoftálmicas, no solo necesitan que le fabriquen y adapten la prótesis ocular, necesitan de un profesional que les provea una atención básica. Por eso el optómetra, no solo debe prestar su atención en la resolución del problema estético, si no también es su deber interesarse por la atención primaria. Esto quiere decir, que el paciente usuario de prótesis ocular requiere un seguimiento, y un entrenamiento.

Así, en primer lugar, se descargarían las listas de espera de los servicios de oftalmología para aquellas consultas que tienen como motivación el control y o revisión de las prótesis oculares.

También puede interesarse por enseñarle técnicas de entrenamiento visual y/o prescripción de ayudas optométricas, mejorando las capacidades visuales de los pacientes que solo posean una visión monocular.

Del mismo modo el optómetra está capacitado para fomentar hábitos de higiene en estos pacientes, disminuyendo así la consulta por intolerancia o patologías asociadas al uso de prótesis ocular.



2.4 Marco legal

Reglamento para el ejercicio de la optometría y funcionamiento de centros de optometría, ópticas y talleres de óptica

(Decreto No. 550)

Alberto Dahik Garzozí

Vicepresidente constitucional de la república, en ejercicio de la presidencia

Considerando:

Que la Constitución de la República garantiza el derecho a la salud para todos los ecuatorianos;

Que el Código de la Salud en los Arts. 174, 176, 177, 178, 180, 182 y 183 establece disposiciones referentes al ejercicio de las profesiones médicas, afines y conexas, a fin de que las acciones desarrolladas por ellas procuren la protección, atención, rehabilitación y defensa de la salud individual y colectiva;

Que la Optometría constituye una actividad íntimamente relacionada con la salud, que estudia las propiedades ópticas del ojo, curvatura de la córnea, del cristalino, defectos o vicios de refracción, miopía, hipermetropía, presbicia, astigmatismo, etc.;

Que es necesario disponer de normas reglamentarias que hagan aplicables las disposiciones legales, a fin de regular el ejercicio de la Optometría y controlar los talleres de óptica y las ópticas como establecimientos comerciales; y,



En uso de las atribuciones legales que le concede el literal c) del Art. 78 de la Constitución de la República,

Decreta:

REGLAMENTO PARA EL EJERCICIO DE LA OPTOMETRÍA Y FUNCIONAMIENTO DE CENTROS DE OPTOMETRÍA, ÓPTICAS Y TALLERES DE ÓPTICA

Capítulo I

Ámbito de aplicación

Art. 1.- El ámbito de este Reglamento comprende tanto el ejercicio de los doctores en Optometría, optometristas, optómetras y ópticos; funcionamiento de los establecimientos dedicados a la elaboración y tallado de lentes correctores y lentes de contacto, denominados Laboratorio de Óptica, y la comercialización y venta en los Almacenes de Óptica.

Capítulo II

Clases y denominaciones

Art. 3.- Se denomina Ópticos a los profesionales que se dedican a la elaboración, previa receta o prescripción de un médico Oftalmólogo, o fórmula de Optometrista, de lentes o cristales oftálmicos, planos, meñiscos de color o incoloros, prismas, lentes de contacto, **prótesis oculares**. Así como al expendio de éstos y demás objetos de óptica.

Art. 4.- Se denomina Técnicos de Laboratorios de Óptica, a las personas dedicadas únicamente al tallado de lentes correctivos para los diferentes defectos visuales, gafas y todo tipo de aparatos ópticos, y que trabajan bajo la dependencia de un profesional óptico.



Art. 5.- Se denomina Centros de Optometría, los establecimientos dedicados exclusivamente a la corrección de los vicios de refracción y adaptación de lentes correctores y de contacto, **prótesis oculares**, y que son manejados por un optometrista.

Capítulo III

De los requisitos para el ejercicio

Art. 8.- Para ejercer la Optometría y Óptica como actividades relacionadas con la salud, se requiere poseer título o diploma universitario, que acredite su idoneidad profesional, y estar de conformidad con lo dispuesto por el Código de la Salud.

Si el título o diploma a nivel universitario fuere adquirido en el extranjero, se deberá, necesariamente, realizar los trámites que sean pertinentes, para la revalidación o reconocimiento en el Ecuador, a través de las Universidades o Escuelas Politécnicas.

Art. 9.- Los títulos deberán obligatoriamente inscribirse en la Dirección General de Salud, a través de la Dirección Nacional de Control Sanitario y registrarse en la Dirección Provincial de Salud de la circunscripción territorial respectiva en donde se vaya a ejercer esta actividad y que cuente con el aval de la Federación de Optometristas del Ecuador.

Las inscripciones solo se podrán hacer cuando los títulos universitarios provengan de Institutos de Educación Superior o, Universidades reconocidas por el Consejo Nacional de Universidades y Escuelas Politécnicas CONUEP, para garantizar la calidad académica de las mismas.



Capítulo IV

Del funcionamiento de los almacenes de óptica, centros de optometría y laboratorios de óptica

Art. 10.- Los Almacenes de Óptica, Centros de Optometría y Laboratorios de Óptica, previo a su funcionamiento deberán cumplir con los siguientes requisitos:

1) Personal:

Los Almacenes de Óptica están destinados exclusivamente a la venta de lentes o materiales ópticos; para su funcionamiento deberán contar con personal capacitado, autorizado por la Autoridad de Salud.

Los Almacenes de Óptica que tengan además local para Optometría, deberán contar obligatoriamente con doctores en Optometría u optometristas, a tiempo completo, cuyos títulos estarán registrados en el Ministerio de Salud, conforme lo dispone el Art. 9 de este Reglamento y exponer en un sitio visible del establecimiento.

Los Almacenes de Óptica que tengan también dentro de su organización Laboratorio de Óptica, deberán contar con ópticos y técnicos en laboratorios de óptica. De igual forma, sus títulos deberán registrarse en el Ministerio de Salud, conforme lo dispone el Art. 9 de este Reglamento, y exponerlos en sitios visibles del establecimiento.

No podrá un mismo Optometrista responsabilizarse del funcionamiento de más de un Centro de Optometría, y no podrá un óptico responsabilizarse por más de un establecimiento.



2) Local:

El local para la instalación de óptica, debe ser de aproximadamente 30 m². (mínimo), cuando sea destinado exclusivamente a la venta de lentes y objetos ópticos. De 50 m²., cuando se incluya el local de Optometría y de 80 m²., cuando se integre el Laboratorio de Óptica.

Todos los locales deberán disponer de:

- Servicio higiénico y lavabo;
- Buena ventilación;
- Buena iluminación natural o artificial;
- Paredes con pintura lavable;
- Cielo raso liso;
- Piso con material de fácil aseo.

3) Equipos e instrumentos: Deberán tener como mínimo:

a) Los Almacenes de Óptica: lensómetro, esferómetro, juego de pinzas o playos necesarios, calentador o dilatador, vitrinas exhibidoras.

b) Los Centros de Optometría: foróptero y/o caja de prueba, retinoscopio, lámpara de hendidura, queratómetro, proyector de optotipos o carteles de pruebas tanto para distancia como para cerca; lensómetro, elementos necesarios para examen objetivo y subjetivo y para la adaptación de lentes de contacto, prótesis y ejercicios.



c) Laboratorios de Óptica: máquinas talladoras, piedras desbastadoras, viseladoras, plantillas de calibración, lensómetro, esferómetro, calibradores, calentadores y las respectivas pinzas y playos especiales necesarios.

4) De las Tasas:

Los Almacenes de Óptica destinados a la venta de lentes, los Almacenes de Óptica que dispongan de local de Optometría, y los Almacenes de Óptica que dispongan de laboratorio, pagarán las tasas establecidas de conformidad con la Ley. Estas tasas se satisfarán durante los primeros 90 días de cada año, en concordancia con el Reglamento de Tasas por Control Sanitario.

Art. 11.- Los Almacenes de Óptica y los Laboratorios de Óptica deben mantener:

- a) Registros contables, según lo especificado en el Código de Comercio;
- b) Archivo de recetas y fórmulas de trabajos efectuados, en donde se haga constar:

La fecha, nombre del paciente, copia de la receta y/o fórmula respectiva con el nombre del profesional que prescribió o formuló.

- c) Permiso de funcionamiento en lugar visible.

Art. 12.- Para proceder a obtener el permiso anual de funcionamiento, el propietario o representante legal deberá presentar una solicitud dirigida al Director Provincial de Salud, en donde se consignarán los siguientes datos:

- a) Nombre o razón social del establecimiento;
- b) Tipo;
- c) Actividad a la que se dedicará, de acuerdo a lo establecido en este Reglamento;



- d) Nómina del personal, adjuntando copia de los títulos o diplomas debidamente registrados en el Ministerio de Salud (Dirección Nacional de Control Sanitario), conforme lo dispone el Art. 9 de este Reglamento.
- e) Copia de inscripción a las Cámaras de Comercio, Industrias, Pequeña Industria, de acuerdo a la categoría impuesta al establecimiento;
- f) Plano del local escala 1:50, indicando ambientes específicos para cada actividad;
- g) Detalle de los equipos, instrumentos y materiales con los que realizará el trabajo profesional.

Capítulo V

De los optometristas y del personal que labora en almacenes de óptica, centros de optometría y laboratorios de óptica

Título I

De los optometristas

Art. 13.- Los Doctores en Optometría y Optometristas y Optómetras podrán ejercer libremente su profesión en el sector público o privado.

Art. 14.- Los anteriormente nombrados están prohibidos de:

- a) Poseer, usar, recetar o vender cualquier tipo de medicamentos oftalmológicos de diagnóstico o tratamiento;
- b) Ejercer la profesión en dos o más centros de optometría al mismo tiempo;
- c) Mantener personal que no cumpla los requisitos establecidos en el Art. 10 numeral 1 de este Reglamento; y,



d) Conferir certificados de carácter médico.

Título II

Del personal que labora en almacenes de óptica

Art. 15.- El personal que labora en un Almacén de Óptica está prohibido de:

- a) Poseer, usar, recetar o vender cualquier tipo de medicamento oftalmológico de diagnóstico o tratamiento;
- b) Efectuar exámenes o mediciones de la vista. Adaptar lentes de contacto, adaptar prótesis oculares o hacer ejercicios visuales; y,
- c) Conferir certificados de carácter médico.

Título III

Del personal que labora en laboratorios de óptica

Art. 16.- El personal que labora en Laboratorios de Óptica está prohibido de:

- a) Efectuar ventas directas al público. Únicamente podrán hacerlo los profesionales del ramo;
- b) Despachar en forma directa al público recetas del especialista Médico Oftalmólogo, o fórmulas de Optometrista;
- c) Hacer exámenes de la vista, adaptar lentes de contacto, prótesis o ejercicios visuales;**
- d) Poseer, usar, recetar o vender cualquier tipo de medicamento oftalmológico de diagnóstico o tratamiento;



e) Conferir certificaciones de carácter médico.

Art. 17.- Queda terminantemente prohibido para las personas que están registradas por este Reglamento, realizar propaganda que desoriente al público, así como promocionar el examen visual, o hacer ofertas y seguros que inducen al engaño.

Art. 18.- Todos los profesionales a los que incluye este Reglamento serán responsables de cualquier daño que puedan ocasionar al usuario, por incumplimiento de las normas técnicas de procesamiento y comercialización de lentes correctores, sean anteojos o de contacto, o prótesis oculares y del uso de sustancias implícitas en contactología.

Capítulo VI

Del control y supervisión

Art. 19.- El Ministerio de Salud por medio de la Dirección Nacional de Control Sanitario y las Direcciones Provinciales de Salud, con sus delegados debidamente autorizados, efectuarán el control y la supervisión de los establecimientos y del personal profesional y auxiliar a quienes hace referencia este Reglamento.

Los propietarios, representantes y personal de los establecimientos, darán todas las facilidades para que el personal del Ministerio de Salud, realice las actividades de control y supervisión.

Art. 20.- No podrá abrirse un establecimiento de esta naturaleza, sin el conocimiento de la autoridad Provincial de Salud respectiva y luego de haber dado cumplimiento a todos los requisitos establecidos en este Reglamento, que le permitan prestar un servicio adecuado de acuerdo a su actividad; además deberá tener el correspondiente permiso de funcionamiento.



Art. 21.- Los propietarios o representantes legales de los establecimientos que se mencionan en este Reglamento, deberán solicitar la renovación del permiso de funcionamiento en las Direcciones Provinciales de Salud de la respectiva jurisdicción y dentro de los tres meses anteriores a su expedición.

Capítulo VII

De las sanciones

Art. 22.- Los profesionales que se indican en los Arts. 2, 3 y 4 de este Reglamento, están obligados a limitar sus acciones al área técnica que el título o diploma les asigne de conformidad con el Art. 178 del Código de la Salud.

Art. 23.- Las personas que no dispongan de títulos o diplomas que les acrediten como profesionales de las clases y denominaciones que se establecen en los Arts. 2, 3 y 4 se presumirán que están ejerciendo ilegalmente, de conformidad con el Art. 180 del Código de la Salud.

Art. 24.- Los profesionales que dentro de las clases y denominaciones establecidas en este Reglamento, amparen con título o con su firma a personas no autorizadas, serán sancionadas con la suspensión del ejercicio profesional hasta por un año, según la gravedad de la falta, a juicio de la autoridad de salud y en observancia al Art. 182 del Código de la Salud.

Art. 25.- La inobservancia a lo establecido en los Arts. 22 y 23 de este Reglamento será sancionada con la pena establecida en el Art. 232 del Código de la Salud.

Art. 26.- La inobservancia a las disposiciones de este Reglamento, será sancionada conforme a lo establecido en el Código de la Salud, y, en caso de no estarlo, se aplicará lo dispuesto en el Art. 236 del mismo.



Art. 27.- De la ejecución del presente Decreto que entrará a regir desde la fecha de su promulgación en el Registro Oficial, encargase al Ministro de Salud Pública.

Dado en Quito, en el Palacio Nacional, el 5 de marzo de 1993.

FUENTES DE LA PRESENTE EDICIÓN DEL REGLAMENTO PARA EL EJERCICIO DE LA OPTOMETRÍA Y FUNCIONAMIENTO DE CENTROS DE OPTOMETRÍA, ÓPTICAS Y TALLERES DE ÓPTICA

1.- Decreto Ejecutivo 550 (Registro Oficial 147, 15-III-93).



2.5 Marco conceptual

Aniridia Ausencia del iris congénita o adquirida.

Anoftalmía Ausencia de los globos oculares adquirida o congénita, en cuyo caso pueden estar presentes los esbozos ópticos.

Anopía (del gr. *an*, sin y *ops*, ojo): Ausencia o estado rudimentario de uno o ambos ojos.

Anopsia (del gr. *an*, sin y *ops*, vista): Ausencia congénita de ojos.

Arco senil Anillo que aparece en la senilidad, situado en la periferia corneal, ligeramente separado del limbo, de color amarillo-grisáceo y que es debido al depósito de sustancias lipoides. Se presenta en el 60% de los pacientes de 40 a 60 años y en casi todos los individuos mayores de 80 años.

Atrofia (Del griego a-, privación, y trophé, alimentación). Defecto de nutrición de los órganos y de los tejidos caracterizado por una disminución notable de su volumen y de su peso. Por extensión, esta palabra se emplea, a menudo, para designar la disminución de volumen de un órgano en relación con lesiones anatómicas variables.

Atrofia facial congénita Deformidad generalmente unilateral secundaria a una anomalía en el desarrollo de las estructuras derivadas del primer arco que afecta a hueso y tejidos blandos ocasionando síndrome de Horner, enoftalmos, midriasis, heterocromía de iris, blefarofimosis, ptosis, parálisis oculomotoras y nistagmos.

Blefaroptosis (Del griego blépharon, y ptosis, caída). Sinónimo: PTOSIS. Caída del párpado superior. Es completa o incompleta, según que impida o no la visión. Este síntoma puede ser producido por una lesión palpebral (se emplea entonces el término blefaroptosis) o por una lesión nerviosa del tercer par o de los centros (en este caso, se utiliza con preferencia la palabra ptosis).

Capsula de Tenon Vaina fibrosa que cubre la cara externa de la esclerótica.

Conjuntiva Mucosa que recubre la cara posterior de los párpados, el fórnix conjuntival y la cara anterior del globo ocular hasta el limbo esclerocorneal.

Cornea Parte anterior y transparente de la túnica fibrosa del ojo.

Ectropión (Del griego ektrepo, yo invierto). Inversión hacia fuera de los párpados. Se emplea igualmente este término para designar la eversión de la mucosa del cuello uterino.



Enoftalmía Hundimiento o retracción del globo ocular en la órbita. La forma unilateral suele ser debida a parálisis del simpático ocular formando parte del Síndrome de Claude-Bernard-Horner. Las formas bilaterales suelen ser debidas a caquexia, pérdida de la grasa orbitaria, senilidad, deshidratación y más raramente a un tono bajo del sistema nervioso simpático.

Enoftalmia y exoftalmia alternas Afección rara, espontanea o de origen traumático, en la cual es habitual la enoftalmia, pero deja paso a la exoftalmia bajo la influencia de un esfuerzo o de la compresión de las yugulares.

Entropión (Del griego en, por dentro, y trepo, yo giro). Inversión de los párpados hacia dentro.

Enucleación Extirpación del globo ocular tras la sección de los músculos extraoculares y del nervio óptico.

Epífora Lagrimeo constante.

Esclera Parte posterior de la túnica fibrosa del ojo, opaca y resistente, que proporciona elasticidad, rigidez y protección al ojo.

Evisceración Técnica quirúrgica que consiste en extirpar la córnea y la totalidad del contenido del globo ocular respetando la esclera.

Exoftalmos Protuberancia anormal del globo ocular.

Glaucoma (Del griego glaukos, verdoso). Afección del ojo caracterizada por una elevación de la presión ocular por encima de 20 milímetros de Hg. Se debe a una dificultad en la salida normal del humor acuoso a través de la red trabecular situada en el ángulo irido-corneal.

Oculista Técnico que hace las prótesis oftalmológicas.

Óptico Técnico que arregla, ajusta y llena las prescripciones para espejuelos y lentes de contacto.

Optometrista Especialista en Optometría. Los optometrista pueden examinar, diagnosticar y tratar problemas visuales y enfermedades oculares, y son entrenados especialmente para medir la visión prescribir espejuelos o lentes de contacto.

Orbita Cavidad ósea que contiene el globo ocular.

Panoftalmia Inflación piogenia de todas las estructuras del globo ocular.



Ptois Caída del parpado superior.

Retinoblastoma Tumor primario, congénito y maligno constituido por células de la retina neurosensoriales precursoras de los fotorreceptores.

Trauma (Del griego trauma, herida). Herida. Lesión local producida por una violencia exterior.

Uveítis anterior Inflamación de la capa intermedia del ojo, que incluye el iris (parte coloreada del ojo) y del tejido adyacente, conocido como el cuerpo ciliar. Si no se trata, puede causar un daño permanente y pérdida de visión por el desarrollo de glaucoma, catarata o edema retiniano.

Uveítis Inflamación dolorosa de la úvea que provoca sensibilidad a la luz, visión borrosa y sensación de manchas.



CAPITULO III

METODOLOGIA

3.1 Tipo de investigación.

3.1.1 Investigación Documental o Teórica

Se centra exclusivamente en la recopilación de datos existentes de forma documental, y su propósito es profundizar en las teorías y aportes ya emitidos sobre el tópico de estudio. Se soporta en fuentes bibliográficas, iconográficas, fotográficas, películas, videos y medios magnéticos. Su grado de carácter documental es muy alto, apoyando lo encontrado con muy poca investigación de campo.

Eco (1999) nos refiere, que trabajos de grado por ejemplo, en política, también pueden tener carácter de ciencia si cumple con las bases científicas de una investigación. En tal sentido. Podemos generalizar que no solamente en política sino en cualquier disciplina se puede hacer ciencia en tanto se produzca conocimiento nuevo y se haga un análisis crítico de la información existente (Ramírez).

La investigación documental mediante la cual analizamos los antecedentes históricos, psicológicos y sociológicos como estrategia, para de esta manera observar sistemáticamente sobre las realidades presentes, basadas en diferentes tipos de documentos claves en esta investigación y así obtener resultados que son base en el desarrollo de la misma.

3.1.2 Investigación histórica

Se trata de una búsqueda crítica de la verdad que sustenta los acontecimientos del pasado. Se aplica a todas las disciplinas científicas (Ruiz, 2006).



3.1.3 Investigación descriptiva

Es aquella que se presenta mediante la manipulación de una variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas con el fin de descubrir de que modo o por que causa se produce una situación o fenómeno particular.

3.2 Métodos empleados en la investigación

3.2.1 Método científico

La versión moderna del método Popper muestra una representación circular del proceso de investigación científica. Esta versión circular de la investigación esta representada por dos modelos: a) la Rueda de Wallace (1971), y b) la Espiral de Leedy (1993).

Es el procedimiento planteado que se sigue en la investigación para descubrir las formas de existencia de los procesos objetivos, para desentrañar sus conexiones externas e internas para generalizar y profundizar los conocimientos adquiridos para llegar a demostrarlos con rigor racional y para comprobarlos en el experimento y con las técnicas de su aplicación.

3.3 Técnicas de obtención de información y datos

Las técnicas empleadas para la realización del presente trabajo son:



a. La encuesta

La investigación por encuesta es considerada como una rama de la investigación social científica orientada a la valoración de poblaciones enteras mediante el análisis de muestras representativas de la misma (Kerlinger, 1983). De acuerdo con Garza (1988) la investigación por encuesta “... se caracteriza por la recopilación de testimonios, orales o escritos, provocados y dirigidos con el propósito de averiguar hechos, opiniones actitudes,”.

Para Baker (1997) la investigación por encuesta es un método de colección de datos en los cuales se definen específicamente grupos de individuos que dan respuesta a un número de preguntas específicas.

En resumen las anteriores definiciones indican que la encuesta se utiliza para estudiar poblaciones mediante el análisis de muestras representativas a fin de explicar las variables de estudio y su frecuencia.

La instrumentación consiste en el diseño de un cuestionario o de una cédula de entrevista elaborados para medir opiniones sobre eventos o hechos específicos. Los dos anteriores instrumentos se basan en una serie de preguntas. En el cuestionario las preguntas son administradas por escrito a unidades de análisis numerosas. En una entrevista las respuestas a las cuestiones pueden escribirse en la cédula de entrevista o puede llevarse en una interacción cara a cara.

De acuerdo a la forma de obtención de la información las encuestas se clasifican en:

- a) Entrevistas
- b) Cuestionarios por Correo
- c) Panel
- d) Entrevistas por Teléfono (Ávila, 2006)



CAPITULO IV

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

4.1 Tema

Competencias del optómetra en adaptación de prótesis oculares.

4.2 Procedimiento

En esta investigación se utilizó la encuesta como técnica de recolección de datos en la misma se incluyeron 5 preguntas las que estuvieron dirigidas a optómetras y a estudiantes de octavo y noveno del instituto cordillera.

La misma que arrojó datos muy importantes para el desarrollo de esta investigación.

4.2.1 Tamaño de la muestra

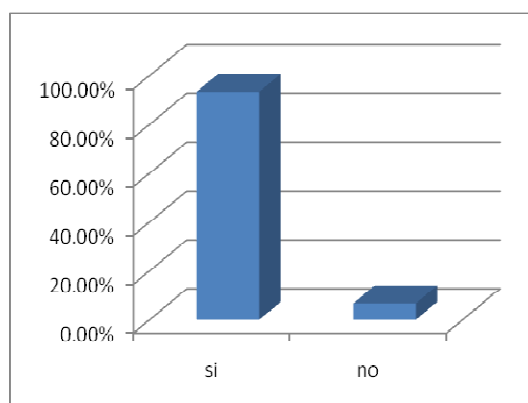
Para esta investigación tomamos como muestra a veinte optómetras y a veinte estudiantes.



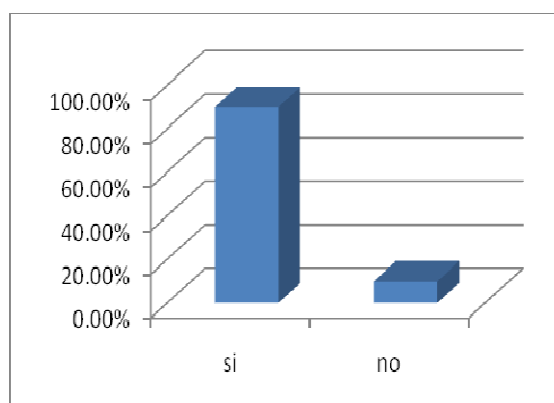
4.4 Tabulación y análisis estadístico

¿Cree usted que en el Ecuador debería existir una ley que regula la fabricación y adaptación de prótesis oculares?

Personas encuestadas	Si	%	no	%
Optómetras	27	90	3	10
Estudiantes	28	93.33	2	6.67



Estudiantes

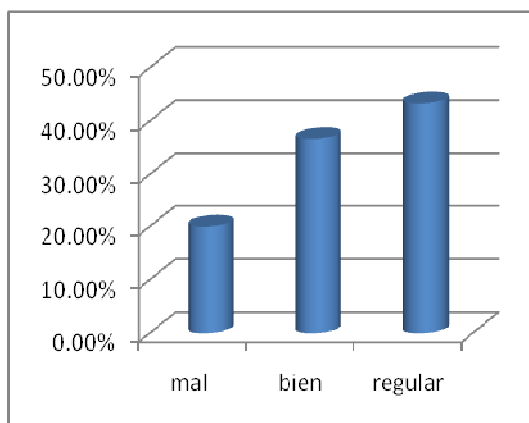


Optómetras

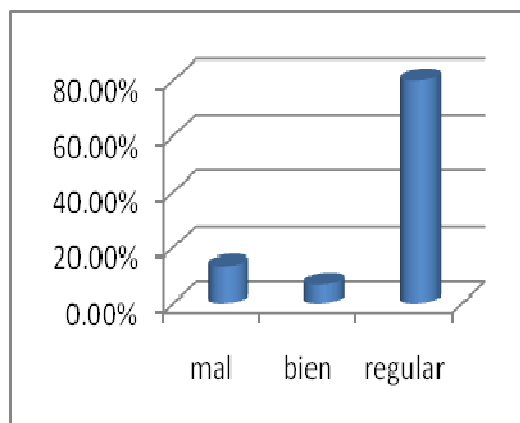


¿En cuanto adelantos en prótesis oculares como cree usted que se encuentra el Ecuador?

Personas encuestadas	bien	%	mal	%	Regular	%
Optómetras	4	13.33	2	6.67	24	80
Estudiantes	6	20	11	36.67	13	43.33



Estudiantes

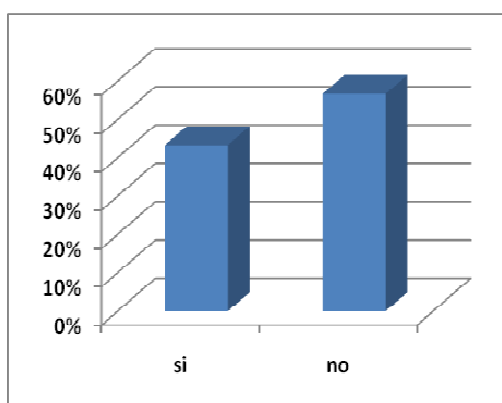


Optómetras

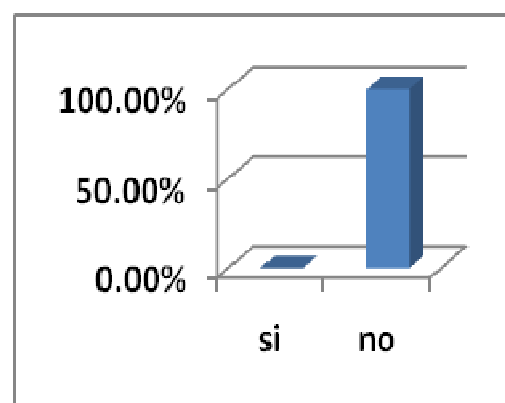


¿La ley actual de optometría es clara en cuanto al ejercicio profesional de los optómetras en la adaptación de prótesis oculares?

Personas encuestadas	si	%	no	%
Optómetras	0	0	30	100
Estudiantes	13	43	17	57



Estudiantes

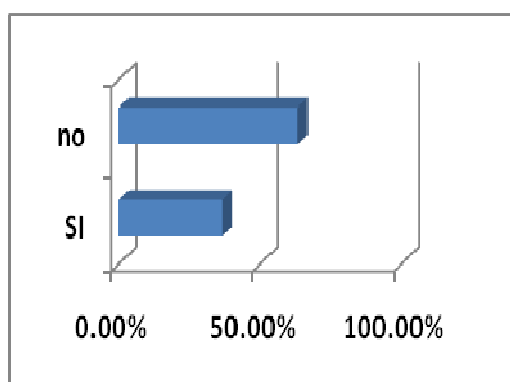


Optómetras

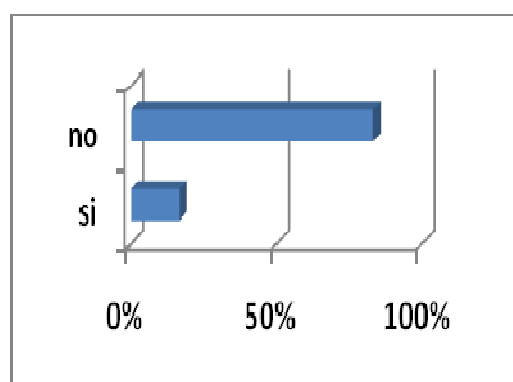


¿Conoce usted algún paciente con problemas causados por la mala adaptación de una prótesis ocular?

Personas encuestadas	si	%	No	%
Optómetras	5	17	25	83
Estudiantes	11	36.67	19	63.33



Estudiantes

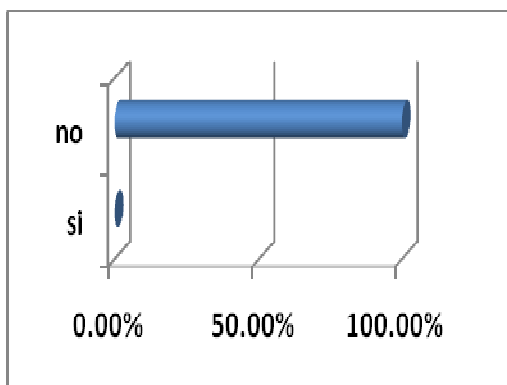


Optómetras

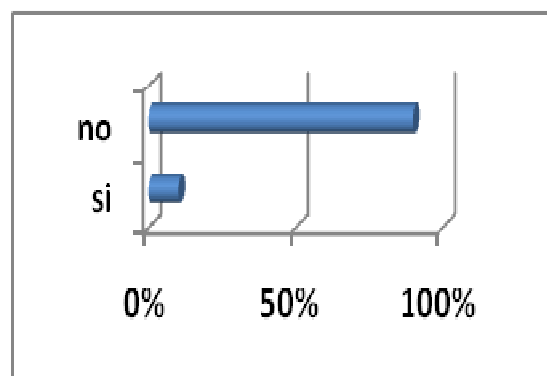


¿Cree usted que los optómetras están capacitados para adaptar prótesis oculares?

Personas encuestadas	si	%	No	%
Optómetras	3	10	27	90
Estudiantes	0	0	30	100



Estudiantes



Optómetras



CAPITULO V

PRINCIPALES IMPACTOS

- **Educativo**

Los estudiantes de niveles inferiores se beneficiaran de este proyecto ya que en este se encuentra informacion actualizada en lo referente a prótesis oculares, servirá como un apoyo más para sus consultas y deberes.

- **Técnico**

Mediante la encuesta se pudo obtener datos importantes para la conclusión de este trabajo se observo muchas falencias en cuanto a la adaptación y fabricación de prótesis oculares en el ámbito educativo, profesional y en cuanto a la ley ecuatoriana de optometría.

- **Científico**

Los profesionales en la rama de optometría se beneficiaran con este proyecto porque en él se encuentra informacion necesaria y util acerca de prótesis oculares.

- **Tecnológico**

Este proyecto me ayudo mucho en el ámbito estudiantil pude poner en práctica muchos de mis conocimientos recibidos en clase. Además de conocer como se fabrica y adapta una prótesis ocular y de haber tenido la oportunidad de conversar con gente que tiene mucha experiencia en este campo y darme cuenta que es muy importante dar seguimiento al paciente despues de la adaptación de una prótesis ocular.



Conclusiones

- Mediante esta investigación se puede concluir que tanto los estudiantes y lo optómetras que fueron encuestados acerca de la adaptación de prótesis se pudo notar que su percepción no es muy clara ya que ellos consideran no tener el conocimiento adecuado para fabricar o adaptar una prótesis ocular.
- También se puede concluir en cuanto a lo que se refiere a la percepción de los estudiantes y optómetras acerca de los problemas secundarios que puede presentar un paciente luego de colocarle la prótesis ocular no es clara ya que ellos no realizan un seguimiento y posterior apoyo al paciente.
- A través de esta investigación se concluye que la apreciación que tiene los optómetras y los estudiantes acerca de la ley Ecuatoriana de optometría no es clara ya que en ella no se detalla quien puede fabricar y/o adaptar una prótesis ocular lo que deja a criterio de cada uno la interpretación de la misma.

Recomendaciones

- Se recomienda a los optómetras tener un mayor seguimiento a sus pacientes con prótesis oculares pues están en capacidad de hacerlo y con esto disminuir el riesgo de complicaciones para el paciente.
- También se recomienda a los optómetras actualizar sus conocimientos en cuanto a la adaptación de prótesis oculares ya que esto ayudaría a tener una, mejor y más rápida recuperación del paciente.
- Por otro lado se recomendaría a los optómetras tener cuidado en la adaptación de prótesis oculares con esto se puede prevenir malformaciones en los pacientes.
- Se recomienda a los optómetras que para elaborar una prótesis ocular se especialicen en la fabricación de las mismas ya que hoy en día existe muchas opciones en este campo y no las realicen empíricamente.
- Por último se recomendaría buscar la manera de tener una ley de optometría más específica en nuestro país y no que se la interprete a criterio de cada uno.



CAPÍTULO VI

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

6.1 Presupuesto

Presupuesto

Equipos	Descripción	Valor Unitario	Valor Total
Computadora	LAPTOP ACER ASPIRE 4540-5531 M500 14 3GB 320GB	\$924.97	\$ 924.97
Impresora	DVDSM CAM WIN7 PREMIUM Impresora Epson Stylus Photo T50 de Inyección de Tinta Imprime CD/DVD puerto USB	\$178.05	\$ 178.05
Grabadora	GRABADORA REPORTERA DIGITAL SONY 1GB GRIS	\$188.23	\$ 188.23
Flash	KINGSTON 2GB USB 2.0 DATATRAVEL I FULL SPEED	\$19.68	\$ 19.68
Copiadora	COPIADORA CANON PORTATIL PC170 4CPM	\$333.24	\$ 333.24
Material y Suministros			
Cartucho Color	2 recargas	\$ 4.00	\$ 8.00
Cartucho Blanco y Negro	2 recargas	\$ 3.00	\$ 6.00
Papel Bond	ROLLO PAPEL SENCILLO 82.5MM ANCHO X 76MM DIAM.	\$1.79	\$ 1.79
Grapadora	1	\$ 2.00	\$ 2.00
Carpetas	10	\$ 0.50	\$ 5.00
Grapas	1 caja	\$ 2.00	\$ 2.00
Servicio de anillado	3 veces	\$ 3.00	\$ 3.00
Internet	200 horas	\$ 0.90	\$ 180.00
Recargas Telefónicas	20 recargas	\$ 5.00	\$ 100.00
Logística			
Pasajes	Desplazamiento	\$ 0.25	\$ 25.00
Desplazamiento Urbano			



Recursos Humanos			
Optómetra	Revisión	\$ 200.00	\$ 200.00
Gran total + 10% imprevistos		Total	\$ 2,216.96



6.2 Cronograma

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN E INFORME DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN																														
N°	ACTIVIDAD	TIEMPO																												OBSERVACIONES
		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Selección Tema																													
2	Revisión Bibliográfica																													
3	Recolección de Bibliografía																													
4	Elaboración del plan de Trabajo Final de Graduación																													
5	Aprobación del Tema y plan en consejo Consejo Directivo																													
6	Redacción del Capítulo 1																													
7	Corrección del Capítulo 1																													
8	Redacción del Capítulo 2																													
9	Corrección del Capítulo 2																													
10	Redacción del Capítulo 3																													
11	Diseñar de Encuesta																													
12	Aplicación de la Encuesta																													
13	Procesamiento de la Información																													
14	Corrección del Capítulo 3																													
15	Redacción del Capítulo 4: Desarrollo de la Propuesta																													
16	Corrección del Capítulo 4																													
17	Redacción del Capítulo 5: Conclusiones y Recomendaciones																													
18	Corrección del Capítulo 5																													
19	Supervisión Continua por parte del Director del Trabajo																													
20	Redacción del Informe Final del Trabajo																													
21	Reproducción en archivo magnético y tres documentos escritos																													
22	Informe del Director de Trabajo																													
23	Entrega a Secretaría																													
24	Calificación del Trabajo																													
25	Seminario																													
26	Defensa																													
27	Incorporación																													

**BIBLIOGRAFIA:**

- *LISTE C, González, Méjome JM, Parafita MA* Revista española de contactología casos clínicos tomo XIII año 2006 Adaptación de prótesis oculares.
- SIKES LM, Custommade ocular prostheses: A clinical report. J Prosthet Dent. 1996.
- SHENOY K. K. Nag P. V. Ocularimpressors: An over view JIPS 2007: 7(1):5;7
- KOCH, B., Prótesis completas, 4ta Ed. Elseiver, Masson, pág. 367. España, 2007
- VOEGELI V.A., Y Coautores, lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor, Materiales implantables pág. 302, Ed. 2000.
- CARRUTHERS, J., Carruthers, A, Aumento de tejidos blandos
- BALLESTEROS, José Fernando Franja Visual No. 1 Vol.1 Pág.15 1989 prótesis ocular
- DÍAZ, Edgardo "*Salud militar*" Volumen 24 Nº1 Septiembre 2002
- *TILLMAN, Walter. Ojo por ojo, una guía para el usuario ojo artificial. FASO, 1987.*
- NAVARRO R., Hammersley C. (1996). *Adaptación de prótesis oculares, Guía de trabajos prácticos*, IPEC - Buenos Aires.
- GUTIERREZ, Marcos Breve Historia de los ojos artificiales. Analisis de oftalmología 2006; 14(3): 176; 179.



- RÍO TORRES, Marcelino. Oftalmología. Criterios y tendencias actuales La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2009.
- SCHITTKOWSKI M, Gundlach K, Guthoff R. Kongenitaler klinischer Anophthalmus und funktionsloser Mikrophthalmus. Ophthalmologe 2003; 100(7):507-517.
- SCHITTKOWSKI M, Guthoff R. Injectable self inflating hydrogel pellet expanders for the treatment of orbital volume deficiency in congenital microphthalmos: preliminary results with a new therapeutic approach. Br J Ophthalmol 2006; 90:1173-1177.
- NAVAS Aparicio MC, Hernández-Carmona SJ. Anoftalmía y microftalmía: descripción, diagnóstico y conducta de tratamiento. Revisión bibliográfica. Rev Mex Oftalmol 2008; 82(4):205-207
- ROSE GE, Wright JE. Exenteration for benign orbital disease. Br J Ophthalmol 1994; 78: 14-18.
- Jankielewicz J. Prótesis ocular. Barcelona Quintessence, 2003: 358-9.
- ORTIZ, Silveira M, García Galí M, Reborido Fernández M, Díaz García M, Torres Ortiz H. Consideraciones generales sobre las técnicas de evisceración y enucleación del globo ocular. MEDISAN 2009;13(4)
- CATRO P.J., Estomatólogo, *Requerimientos de un material de impresión moderno*, Aquasil Ultra, Puerto de la Torre, Malaga España, Septiembre 2005 [EN: www.dentsply-iberia.com/Noticias/clinica1801.htm] Fecha de cita Marzo de 2009
- BRYANT A. Toth, Robert F. Keating, William Bennett Stewart An Atlas of Orbitocranial Surgery, planning for an ocular prosthesis, Editorial Taylor & Francis, 1999 Pag. Cap. 14, pag. 213.
- CHEN, P. W., *Oculoplastic Surgery: The Essentials*, Editorial Thieme, año 2001, Cap 23 pag 336.
- SÁNCHEZ Raúl R C, Verdugo Díaz R, Jankielewicz I. Rev Mex Oftalmol; 2008 82(6) 403-406.



- RAMIREZ , Alberto G. Metodología de la Investigación Científica, Pág. 62
- AVILA Héctor L. Introducción a la metodología de la investigación (2006), Pág. 16
- ERAMIS, Bueno Sánchez La investigación científica: Teoría y metodología, Pág. 16
- Historia y evolución del pensamiento científico, Ramon Ruiz, Mexico 2006, pag.106



Anexos

Índice de Gráficos

Grafico 1	
Ojos artificiales usados en la momificación.....	9
Grafico 2	
Prótesis construida por ambroise paré para ecblepharon.....	10
Grafico 3	
Prótesis ocular externa.....	12
Grafico 4	
Implante orbitario.....	13
Grafico 5	
Anoftalmia bilateral Congénita.....	13
Grafico 6	
Anoftalmia unilateral por enucleación.....	14
Grafico 7	
Ojo enucleado.....	17
Grafico 8	
Enucleación con implante orbitario.....	18
Grafico 9	
Enucleación sin implante orbitario.....	19
Grafico10	
Excentración por carcinoma palpebral.....	19
Grafico 11	
Ojo eviscerado.....	20
Grafico 12	
Evisceración con implante orbitario.....	21
Grafico 13	
Problemas de moco.....	31
Grafico 14	
Exposición de implante orbitario.....	32
Grafico 15	
Injertos.....	33
Grafico 16	
Síndrome de sulcus antes y despues de colocar un injerto dermograso.....	34
Grafico 17	
Retracción de la cavidad.....	35
Grafico 9	
Contracción de la cavidad.....	31
Grafico 10	
Ptosis en pacientes eviscerados.....	32



Índice de tablas

Tabla 1

¿Cree usted que en el Ecuador debería existir una ley que regula la fabricación y adaptación de prótesis oculares?.....58

Tabla 2

¿En cuanto adelantos en prótesis oculares como cree usted que se encuentra el Ecuador?.....59

Tabla 3

¿La ley actual de optometría es clara en cuanto al ejercicio profesional de los optómetras en la adaptación de prótesis oculares?.....60

Tabla 4

¿Conoce usted algún paciente con problemas causados por la mala adaptación de una prótesis ocular?.....61

Tabla 5

¿Cree usted que los optómetras están capacitados para adaptar prótesis oculares?.....62