



**PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL ECUADOR
SEDE AMBATO**
SERÉIS MIS TESTIGOS

PROGRAMA DE OPTOMETRÍA

TEMA:

“LENTIPUNTURA COMO TRATAMIENTO ALTERNATIVO EN LA
CORRECCIÓN DE AMBLIOPÍAS REFRACTIVAS”

DISERTACION DE GRADO PREVIO LA OBTENCION DEL
TITULO DE LICENCIADO EN OPTOMETRIA

Línea de Investigación:

PATOLOGIAS OCULARES

Autor:

DIANA ELIZABETH BERNAL MARTINEZ

Director:

OPT. ASTRID STELLA GONZALEZ S.

Nº de ingreso:	006254
Precio:	\$80,00
canje:	Donación: <input checked="" type="checkbox"/> Compra:
Fecha de factura:	
Fecha de ingreso:	24032011

Ambato – Ecuador

Marzo 2011



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO

PROGRAMA DE OPTOMETRIA

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

LENTIPUNTURA COMO TRATAMIENTO ALTERNATIVO EN LA
CORRECCIÓN DE AMBLIOPÍAS REFRACTIVAS

Autor:

DIANA ELIZABETH BERNAL MARTINEZ


Stella Gonzales, Opt.
DIRECTOR DE DISERTACION

f. 

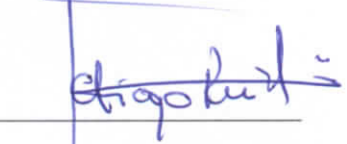
Andrea Riaño, Opt.
CALIFICADOR

f. 

Paulina Campaña, Msc.
CALIFICADOR

f. 

Santiago Añazco, Dr.
DIRECTOR UNIDAD ACADÉMICA EM.

f. 

Pablo Poveda, Dr.
SECRETARIO GENERAL PUCESA

f. 



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Diana Elizabeth Bernal Martínez portador de la cédula de ciudadanía No. 110396387-0 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de licenciada en Optometría son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.



Diana Elizabeth Bernal Martinez

Cl. No. 110396387-0

AGRADECIMIENTO

Agradezco de manera especial a la Doctora. Astrid Stella González por fomentar en mí el espíritu investigativo y por toda la ayuda que me brindo para sacar adelante este trabajo.

Agradezco al FNAO. OPT. OC Fausto Bernal, a la Máster Carmen Barba y a mi amiga Myrian Mena por su valiosa colaboración en la elaboración de este trabajo.

Agradezco a todos los docentes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato por transmitirnos sus conocimientos y por enseñarnos a ver la optometría desde otro punto de vista.

Muchas Gracias

DEDICATORIA

Dedico a Jehová Dios porque él es mi refugio y plaza fuerte en quien de veras yo confié, su palabra es una lámpara para mi pie y una luz para mi vereda y el ha hecho posible que yo llegue hasta aquí.

Especialmente a mi hijo Samuelito que ha sido mi bendición y mi empuje para seguir adelante.

A Mis Padres, Fausto Bernal y Loretta Martínez porque gracias a su apoyo su amor y su esfuerzo, he podido culminar con éxito esta etapa de mi vida.

A mi abuelito Diosdado Martínez que con su sabiduría y experiencia y sus grandes consejos me ayudado y ha guiado.

A mi hermana Melissa Bernal, que con sus ocurrencias y su gran apoyo este camino ha sido refrescante.

A mis tíos Fernando Ortiz, Martha Martínez y mis primos Marty, Zami y Cristian, por todo su amor y ayuda incondicional que me brindaron.

A todos mis amigos que de una u otra manera contribuyeron para lograr mis objetivos en especial a Myri que hasta ahora me ha seguido apoyando.

RESUMEN

La presente investigación tiene por objetivo emplear una terapia alternativa, para la corrección de la ambliopía refractiva, dicho tratamiento se aplicó a 30 estudiantes de los Colegios Instituto Superior Tecnológico Beatriz Cueva de Ayora y del Colegio Experimental Pio Jaramillo Alvarado de la ciudad de Loja. Estas pacientes cumplían los parámetros de fijación central y ambliopía refractiva, previo al tratamiento, se realizó el examen visual a cada uno de los pacientes, se evaluó la agudeza visual, dato muy importante ya que este nos ayudó a ver la mejoría visual al culminar el tratamiento, y finalmente se escogió el lente de contacto adecuado. El tratamiento consiste en ocluir el ojo sano del paciente y colocar un lente de contacto en el ojo ambliope por una hora y media en un periodo de 6 a 8 días. Al valorar la agudeza visual de las pacientes ya concluido el tratamiento notamos que en la mayoría de los casos hubo una mejoría, ésto depende del grado de la ambliopía y del tiempo de plasticidad en la que se encuentra el paciente. Al aplicar este tratamiento ofrecemos que le paciente sea consciente de la mejoría en un corto tiempo, motivándolo a terminar la terapia.

ABSTRACT

The objective of the research is to employ an alternative therapy for the correction of refractive amblyopia. The treatment was performed on 30 school students from the Superior Tecnológico Beatriz Cueva de Ayora institute and the Experimental Pio Jaramillo Alvarado School located in the city of Loja. Before the treatment, a visual exam was carried out on each of the patients. Visual sharpness was evaluated, a vital piece of information since this helped us to determine the visual improvement at the end of the treatment. Finally, the most appropriate contact lens was chosen. The treatment entailed covering the healthy eye and placing a contact lens over the amblyopic eye for an hour and a half over a period of 6-8 days. Once the treatment was finished an improvement was noted in the majority of cases when visual sharpness was assessed. Improvement depended on the extent of the patient's amblyopia as well as the state of his plasticity. When applying this treatment we should make the patient aware of his improvement in the short amount of time, motivating him to finish the treatment.

TABLA DE CONTENIDOS	PAG.
CAPITULO I El problema	1
1. Introducción	1
2. Tema.....	2
3. Fundamento Teórico.....	2
3.1 Acupuntura.....	2
3.1.1 Historia.....	2
3.1.2 Principio.....	3
3.1.3 Aplicaciones.....	4
3.1.4 Descripción del Tratamiento.....	5
3.2 Lentipuntura.....	5
3.2.1 Historia.....	5
3.2.2 Definición.....	5
3.2.3 Principio.....	6
3.2.4 Mecanismo de acción.....	7
3.2.5 Tiempo de Plasticidad.....	8
3.2.6 Descripción del tratamiento.....	9
3.3 Cornea.....	9
3.3.1 Inervación de la córnea.....	11
3.4 Lentes de contacto gas permeable.....	12
3.4.1 Clasificación de los lentes.....	14
3.4.1.1 Por su cara Posterior.....	14
3.4.1.2 Por su cara anterior.....	16
3.4.2 Principios Básicos de adaptación.....	17
3.4.2.1 Tipos de adapta.....	17
3.5 Vías Visuales	18
3.5.1 Retina	18
3.5.2 Vía Óptica.....	20
3.5.2.1 Nervio Óptico.....	20
3.5.2.2 Quiasma.....	21

3.5.2.3Cintillas Ópticas.....	21
3.5.2.4Cuerpo geniculado lateral.....	22
3.5.2.5Corteza visual	22
3.6Ambliopía.....	23
3.6.1Clasificación de la Ambliopía.....	23
3.6.1.1Clasificación de la ambliopía según el instituto de InvestigacionesOptométricas	24
3.6.1.1.1 Ambliopía Orgánica	24
a) Nutricional.....	24
b)Toxica	24
c) Patológica.....	24
3.6.1.1.2 Ambliopía Funcional	24
a) Ambliopía Refractiva.....	24
b) Ambliopía Estrábica.....	25
c) Ambliopía Exanóptica.....	25
3.7Ambliopía Refractiva	26
3.7.1Clasificación de la ambliopía refractiva.....	26
3.7.1.1 Ambliopía Anisométrica.....	26
3.7.1.1.1 Tipos de anisometropía.....	27
3.7.1.1.2Sintomatología.....	28
3.7.1.2 Ambliopía Isométrica.....	28
3.7.1.2.1Sintomatología.....	29
3.7.1.3Aniseiconia.....	29
3.7.1.3.1Porcentaje de aniseiconia.....	29
3.7.1.3.2Sintomatología.....	30
3.7.2Etiología de la ambliopía refractiva	30
3.7.3Signos y síntomas	30
3.7.4Patogenia de la ambliopía.....	30
3.7.5Determinación de la agudeza visual en el ambliope	31
3.7.6Fenómeno de amontonamiento	32
3.7.7Examen clínico en pacientes ambliopes	33

4. Objetivo	37
Objetivo general	37
Objetivos específicos	37
CAPITULO II La metodología	38
1. Modalidad de la investigación	38
2. Nivel o tipo de la investigación	38
3. Técnicas de investigación	38
4. Hipótesis	39
5. Señalamiento de las variables.....	39
CAPITULO III Interpretación análisis y validación de resultados	40
CAPITULO IV Conclusiones y Recomendaciones	70
4.1Conclusiones	70
4.2Recomendaciones.....	72
MATERIAL DE REFERENCIA	73
Bibliografía.....	73
Glosario	76
Anexos.....	84

TABLA DE GRÁFICOS	PAG.
Grafico #1 Total de pacientes con ambliopía.....	41
Grafico #2 AV sin corrección en pacientes con ambliopía refractiva leve.....	42
Grafico #3 AV con corrección en pacientes con ambliopía refractiva leve.....	44
Grafico #4 Recuperación en pacientes con ambliopía refractiva leve.....	46
Grafico#5 AV sin corrección en pacientes con ambliopía refractiva moderada.....	48
Grafico #6 AV con corrección en pacientes con ambliopía refractiva moderada	53
Grafico #7 Recuperación en pacientes con ambliopía refractiva moderada.....	57
Grafico #8 AV sin corrección en pacientes con ambliopía refractiva severa....	59
Grafico #9 AV con corrección en pacientes con ambliopía refractiva severa....	63
Grafico #10 Recuperación en pacientes con ambliopía refractiva severa.....	66
Grafico #11 Total de pacientes que presentaron recuperación.....	68
Cuadro #1 Tipos de estrabismos primarios y presencia y ausencia de ambliopía.....	25
Cuadro #2 .-Relación entre diferentes criterios para anisométrica y ambliopía Anisométrica.....	27
Tabla #1 Total de pacientes con ambliopía	40
Tabla # 2 AV sin corrección en pacientes con ambliopía refractiva leve	42
Tabla # 3 AV con corrección en pacientes con ambliopía refractiva leve.....	44
Tabla # 4 Recuperación en pacientes con ambliopía refractiva leve.....	45
Tabla # 5 AV sin corrección en pacientes con ambliopía refractiva moderada..	47
Tabla #6 AV con corrección en pacientes con ambliopía refractiva moderada.....	52
Tabla # 7 Recuperación en pacientes con ambliopía refractiva moderada.....	57
Tabla # 8 AV sin corrección en pacientes con ambliopía refractiva severa.....	58
Tabla # 9 AV con corrección en pacientes con ambliopía refractiva severa....	62
Tabla # 10 Recuperación en pacientes con ambliopía refractiva severa.....	66
Tabla # 11 Total de pacientes que presentaron recuperación.....	67

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1. Introducción

Esta investigación ha nacido frente a la necesidad de buscar una terapia alternativa que se pueda aplicar en pacientes con ambliopía refractiva, presentado mejoría en su agudeza visual en cortos espacios de tiempo, y de esta manera incentivar a los pacientes a continuar con el tratamiento.

Al aplicar un tratamiento pleóptico convencional en pacientes con ambliopía, y al no ver resultados rápidos y efectivos en su agudeza visual, estos junto con sus familiares optan por abandonar el tratamiento y como consecuencia disminuyen las posibilidades de una recuperación. Por esta razón el interés en aplicar la lentipuntura como un tratamiento alternativo en este tipo de pacientes encontrando significativos resultados.

La acupuntura es una rama de la medicina alternativa, que a través de la estimulación nerviosa, puede contribuir a la recuperación de ciertas enfermedades. Basándose en este principio, en el año de 1988 el optómetra Valentín López, experimento adaptando lentes de contacto gas permeable para estimular zonas nerviosas de la córnea que podrían estar alcanzando zonas de la vía óptica, que al ser excitadas adecuadamente logran una recuperación visual satisfactoria.

La propuesta que se presenta en este proyecto está orientada a dar al paciente otra alternativa de solución con el que se sienta motivado y satisfecho, disminuyendo el impacto negativo que puede causar la ambliopía en la vida del paciente, además de brindar un nuevo método que pueda aplicar el optómetra en este tipo de alteración.

2 Tema

LENTIPUNTURA COMO TRATAMIENTO ALTERNATIVO EN LA CORRECCIÓN DE AMBLIOPÍAS REFRACTIVAS

3 Fundamentos teóricos

3.1 ACUPUNTURA

3.1.1 Historia

Se originó aproximadamente hace unos 5000 años. Los chinos creen que la práctica de la acupuntura comenzó durante la edad de piedra, cuando existían cuchillos y herramientas de piedra afilada utilizadas para la puntura o el drenaje de abscesos. Antes de crear y dominar la técnica, los hombres habían experimentado un largo periodo a través de masajes o del golpeteo instintivo en las zonas afectadas.

Sin embargo las primeras evidencias escritas datan de la dinastía Yang durante el gobierno del emperador Amarillo Huangdi, aproximadamente unos 2600 años A.C. estos escritos tratan temas de medicina, fisiología, anatomía y acupuntura, además se describen los canales, puntos acupunturales; en esa época se usaban agujas de piedra y se describe cómo los médicos descubrieron que los dolores se aliviaban con la presión o punción de algunos puntos del cuerpo y

que a veces las heridas y la cicatriz que traía consigo, curaban algunas enfermedades, también observaron que el calor local curaba muchos dolores, pero lo más maravilloso fue la descripción de los canales y puntos de acupuntura y el concepto de la relación de estos canales con los órganos.

A través de las dinastías se realizaron descubrimientos y aportes para su avance. Pero lo que más favoreció a dicho avance fue la práctica nunca interrumpida de la acupuntura y la medicina china tradicional durante aproximadamente 4.500 años

3.1.2 Principio

El mecanismo de acción de la acupuntura se inicia al insertar finísimas agujas, las cuales actúan sobre las terminaciones nerviosas que en un lugar específico tienen menos resistencia a la acción mecánica o eléctrica empleadas, lo que facilita la entrada de las estimulaciones. Dicho acto desencadena una corriente que va por los nervios hacia el cerebro. Los nervios se forman por cadenas de neuronas en los cuales se produce una acción metabólica, intercambio de sales, calcio, sodio, cloro y potasio; y además de productos orgánicos definidos como pentapéptidos. La acción va hacia el cerebro, el cual influye y actúa según las zonas elegidas y la patología a tratar. El cerebro es el centro coordinador de todas las actividades del organismo.

El cuerpo humano está recorrido por canales, no detectables a simple vista, por los cuales circula la energía; a lo largo de estos canales se encuentran los puntos acupunturales y con la colocación de las agujas, la moxibustión o los masajes en ellos, se puede lograr mantener o alcanzar el equilibrio y la armonía del organismo.

3.1.3 Aplicaciones

La acupuntura puede ser utilizada para tratar más de 300 enfermedades, siendo muy efectiva en más de 60. En diciembre de 1979, la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.), sugirió alrededor de 43 enfermedades, que mundialmente, con gran éxito podrían ser tratadas con acupuntura.

Entre ellas están:

Enfermedades del aparato respiratorio: Sinusitis aguda, rinitis, resfriado común, amigdalitis aguda, bronquitis aguda, asma.

Enfermedades oftalmológicas: Conjuntivitis aguda, retino-coroiditis central, cataratas sin complicaciones.

Enfermedades bucales: Dolor de muelas, dolor post-extracción dental, gingivitis, faringitis aguda y crónica.

Enfermedades estomacales e intestinales: Píloro espasmo, hipo, gastritis aguda-crónica, hiperclorhidria, úlcera duodenal crónica, colitis aguda y crónica, disentería bacilar aguda, estreñimiento, diarreas, íleo paralítico.

Enfermedades del sistema nervioso, óseo y muscular: Dolor de cabeza, migraña, neuralgia del trigémino, vértigo, estrés, parálisis facial si no ha transcurrido más de 3-6 meses del incidente, paraplejia incompleta después de hemorragia por enfermedad periférico-neural, secuelas de poliomielitis en casos de no más de 6 meses de duración, síndrome de Menier, trastornos de la vesícula biliar, nicturia, neuralgia cervicobraquial, dolor de hombro, lumbagía, artrosis, dolor de espalda y osteoartritis.

Enfermedades ginecológicas y obstétricas: Dismenorreas, síndrome menopáusico, menstruaciones irregulares, hiperémesis gravídica, mareos y vértigo en el embarazo, mal posición fetal en pelvis suficiente

3.1.4 Descripción del tratamiento

Para el procedimiento se utilizan finísimas agujas de acero inoxidable estériles y desechables que se mantienen en la superficie del cuerpo por más o menos 20 minutos. Se localizan en puntos acupunturales específicos, y en ciertos casos se complementa con auriculoterapia, que consiste en la fijación de una tela especial con pequeñas semillas chinas en el pabellón auricular en estos puntos. Las sesiones no son dolorosas, debido a que se utilizan agujas muy finas de 0,2 mm de diámetro. La cantidad de sesiones se planifica dependiendo de la patología. En promedio son alrededor de seis, con una duración de 45 minutos cada una y se realizan de una a tres veces por semana.

3.2 LENTIPUNTURA

3.2.1 Historia

Las primeras investigaciones realizadas con esta técnica, se publicaron en 1998 por el Opt. Valentín López, que se percató que al adaptar lentes de contacto gas permeables en pacientes con ambliopía, presentaron una mejoría en su agudeza visual. Demostrando así el efecto positivo de una buena adaptación de lentes de contacto rígidos con fines terapéuticos.

3.2.2 Definición

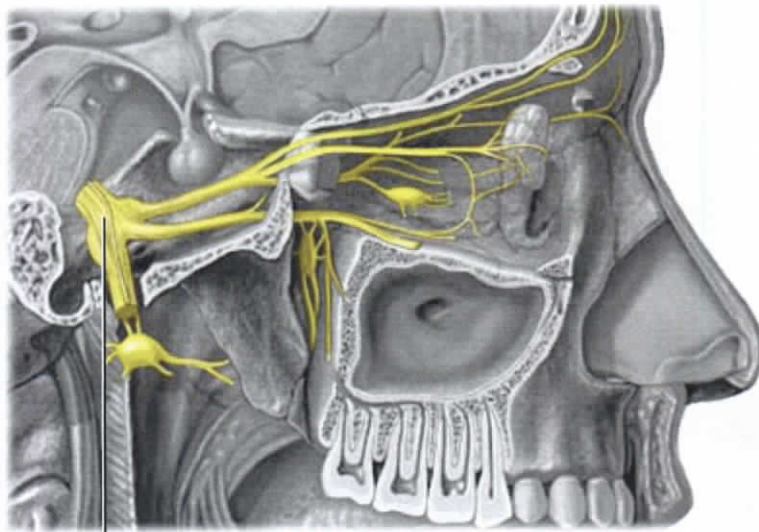
La lentipuntura es un tratamiento en donde se aplica una estimulación mecánica a través de un lente de contacto gas permeable sobre los nervios terminales de la rama oftálmica del trigémino que dan sensibilidad a la córnea.

3.2.3 Principio

El optómetra ValentínLópez basándose en los principios de la acupuntura propuso que al aplicar una estimulación mecánica a través de un lente rígido gas permeable se lograba estimular la córnea y sus anexos.

La sensibilidad del complejo visual reside en el nervio trigémino o quinto par craneal. Este nervio se divide en tres ramas, mandibular, maxilar superior y rama oftálmica. La rama oftálmica y maxilar superior tienen subdivisiones que intervienen en la sensibilidad de la conjuntiva palpebral de los párpados superior e inferior, glándula lagrimal, esclerótica, coroides, músculo ciliar, iris y córnea

La córnea esta inervada por terminaciones nerviosas sensitivas del trigémino llamado ciliares. Esta está dotada de una sensibilidad extrema ya que los axones mielínicos en el interior del estroma, pierden sus múltiples capas de mielina, de modo que ante la presencia de un cuerpo extraño en este caso un lente de contacto rígido, reacciona con actos reflejos de defensa como el parpadeo y lagrimeo.



Nervio trigémino

La estimulación con el lente de contacto puede incidir en la sinapsis que interrelaciona las neuronas de la retina, nervio óptico y quiasma, diencéfalo, mesencéfalo, córtex, así como todos los centros motores además de sensoriales que parecen depender de los tubérculos cuadrigéminos anteriores, considerando que el efecto que consigue el estímulo en el ojo influye en la mejoría de la agudeza visual.

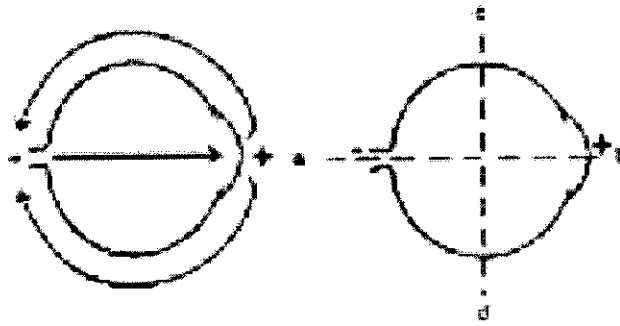
3.2.4 Mecanismo de acción

ValentínLópez propone que la mejoría de la agudeza visual en los casos de ambliopía podría estar relacionada con el efecto que suministra la estimulación proporcionada por el lente de contacto sobre el sistema nervioso sensorial a través de la córnea y anexos.

En la transmisión del estímulo se hallan implicadas vías aferentes y eferentes que alcanzarían zonas del nervio óptico, quiasma, cuerpo geniculado, tubérculos cuadrigéminos y cortex visual.

Otro punto que resalta es que la retina del hombre, como la de todos los vertebrados, es una membrana nerviosa cargada eléctricamente. Las capas más externas son electro-negativas y las más internas electro-positivas. La córnea hereda electro-positividad de las capas internas y la región periocular electro-negatividad de las capas externas.

Se plantea la posibilidad de incidir sobre el complejo sistema eléctrico que rige la polaridad electro-positiva de la córnea con respecto al electro-negativa de la región periocular, regenerando la viabilidad del potencial de reposo retiniano, al influir sobre el metabolismo de la retina. De este modo se da paso a una mayor fluidez en la transmisión de la información que ha de recorrer el estímulo luminoso hasta llegar al córtex visual.



Representación esquemática del ojo vertebrado,
 La cornea es positiva con respecto a la retina negativa,
 las flechas indican la dirección de las líneas de corriente en
 el interior y en la superficie del globo ocular, el
 eje eléctrico de este dipolo coinciden con el
 eje visual a-b

3.2.5 Tiempo de plasticidad del tratamiento

La privación de la experiencia visual normal en la etapa inicial del desarrollo de la visión provocará consecuencias en el desarrollo neural. Una privación dramática del estímulo visual en un ojo durante el desarrollo incitará un desequilibrio de las fibras geniculocorticales de uno y otro ojo, este periodo susceptible al daño se conoce como periodo crítico o plástico, ya que cualquier impedimento o dificultad de desarrollo neural puede provocar lesiones, dentro de estas la ambliopía.

Si esto ocurre en una edad muy temprana, siempre resultará más accesible obtener mejores respuestas al aplicar el tratamiento, tomando como base el momento en el que se detuvo el proceso del desarrollo visual, sin embargo, si la persona ha adquirido la edad adulta lo más probable es que el beneficio visual que se pueda tener sea menor, de ahí la posibilidad de utilizar este método, además de cualquier otro de los tratamientos hasta ahora conocidos, lo antes posible, en la más temprana edad a partir del nacimiento

3.2.6 Descripción del tratamiento

El tratamiento consiste en colocar un lente de contacto rígido en el ojo ambliope mientras que el ojo sano permanece ocluido, se puede utilizar un parche o un oclisor. El lente de contacto puede ser neutro, o con una medida aproximada a la que necesite el paciente, no se necesita de una adaptación especial, esta depende de los requerimientos del paciente, como su curvatura corneal, el poder, diámetro del iris visible del paciente etc. Queda a criterio del optómetra el lente a utilizarse.

El tiempo de uso del lente es de una hora y media por día, en un período de 6 a 10 días, es preferible hacer el control de la agudeza visual a partir de los tres días donde es más notoria la mejoría, como norma se deja transcurrir de dos a tres meses antes de reiniciar otro tratamiento.

En el caso de una ambliopía bilateral se empieza por el ojo de peor agudeza visual, después se realiza la misma operación pero en sentido inverso, transcurrido este periodo se recomienda que el paciente permanezca durante unos días con lentes de contacto en ambos ojos. (Experiencias optométricas. LOPÉZ Valentin 91,101)

3.3 CÓRNEA.

La córnea es una estructura transparente que proporciona gran parte del poder refractivo necesario para enfocar la luz en la retina. También funciona como estructura de protección de tejidos y humores intraoculares.

Presenta una cara anterior convexa, recubierta constantemente por la película lagrimal, ligeramente ovalada con un diámetro medio horizontal de 12 mm y uno vertical de 11 mm en el adulto. La diferencia entre los radios de curvatura horizontal y vertical explica el astigmatismo fisiológico. La cara posterior está

bañada por el humor acuoso, constituye la pared anterior de la cámara anterior del ojo.

Se comporta como una lente convergente con un poder refractivo de aproximadamente 42 dioptrías.

La córnea está constituida por seis capas que de fuera adentro son:

1. Epitelio externo anclado a
2. Una membrana basal subyacente
3. La capa de Bowman celular
4. El estroma
5. La membrana de Descemet
6. El endotelio corneal. (Adler, Fisiología del Ojo, 23)

El epitelio es plano, estratificado y no queratinizado. No secretor con un espesor de 5 a 6 células, consta de 3 tipos de células; las células superficiales las más externas por debajo se encuentran las células aladas y las células más internas se denominan basales. El estrato superficial renueva constantemente sus células. Es uno de los tejidos que se regenera más rápidamente, una erosión puntual puede recuperarse en unas tres horas, una erosión más profunda en pocos días. La reparación de esta capa siempre es completa y no cursa con opacificación residual.

La membrana basal y la capa de Bowman Las células basales del epitelio se encuentran sobre una membrana basal, esta tiene un espesor de aproximadamente 40 a 60 nm

La capa de Bowman es una capa constituida por fibras de colágeno y sustancia fundamental. Su grosor medio oscila entre 8 y 14 micras, siendo más delgada en su periferia.

Ofrece cierta capacidad de resistencia a los traumatismos, y es una barrera contra la invasión de microorganismos y células tumorales.

El estroma con un grosor de 500 micras constituye el 90% del espesor corneal. Está compuesto por laminillas de colágeno, sustancia fundamental y fibroblastos (queratocitos).

La disposición de estos elementos es muy rigurosa, lo que contribuye a la transparencia corneal y a la alta calidad como superficie óptica junto con la tasa de hidratación y la ausencia total de vasos. El contenido normal de agua de la córnea es de un 78% en peso, a pesar de esto tiende a capturar agua adicional, una rotura de las capas del epitelio o endotelio y o sus membranas de soporte conducirá a la penetración de agua en el estroma y a la aparición de edema corneal. Un mecanismo activo de bombeo en las células del endotelio trabaja para eliminar dicha agua. El tejido estromal proporciona una gran elasticidad y resistencia.

La membrana de Descemet, es una estructura acelular formada por fibras de colágeno dispuestas en estratos, actúa como membrana basal del endotelio. Tiene un grosor de 10 micras y este aumenta con la edad, es la más resistente de las capas corneales.

El endotelio corneal Es una capa única de células cuboidales que tapiza a la membrana de descemet. Tiene una gran actividad metabólica, y son las responsables de mantener la transparencia evitando el edema corneal.

3.3.1 Inervación de la cornea

La córnea está ricamente inervada por nervios sensitivos derivados de los nervios ciliares que se originan de la rama oftálmica del nervio trigémino.

En los seres humanos aproximadamente 900 a 1.200 pequeños axones mielínicos y amielínicos de los nervios ciliares conducen señales sensoriales desde la córnea.

En los seres humanos, la inervación del epitelio procede de dos fuentes. La región central obtiene terminaciones del plexo del estroma que atraviesa la membrana de bowman. Los axones nerviosos dirigidos a las regiones periféricas del epitelio se originan más directamente de los plexos conjuntivales cerca del limbo.

La córnea es uno de los tejidos más sensibles del organismo, y esta sensibilidad actúa como una función de protección

3.4 LENTES DE CONTACTO GAS PERMEABLE

Para conseguir una estimulación nerviosa, la mejor opción es la adaptación de un lente de contacto gas permeable ya que por su rigidez a diferencia de los lentes de contacto blandos proporciona una mayor estimulación mecánica.

Los lentes de contacto los podemos definir como un casquete de esfera, compuesto de dos radios de curvatura diferentes que al unirse en sus extremos, forman un menisco positivo o negativo de acuerdo a sus radios.

Este menisco puede estar fabricado de un polímero rígido como el P.M.M.A. (polimetil metacrilato), un polímero hidrofílico como el H.E.M.A. (hidroxetil metacrilato), o por combinación de materiales como en el caso de los lentes permeables al gas compuestos de polimetil metacrilato, silicona y fluorocarbono. También tenemos lentes permeables de otros materiales como la silicona, el acetato butírico de celulosa y el estireno.

Estos polímeros brindan las siguientes características al lente:

- Acrilato.- Permite una composición rígida dotando al lente de rigidez, calidad óptica y estabilidad dimensional.
- Silicona.- Que provee la permeabilidad a los gases contribuyendo así a la transmisibilidad del oxígeno.
- Fluor.- Perteneciente a la familia de fluocarbonados, usados desde principios del siglo XX como agente refringente. El fluoplastico cuyas propiedades como aislante, resistencia al calor, baja fricción y antiadherencia han permitido que los lentes sean más estables y menos afines a los depósitos de lípidos y proteínas provenientes de la película lagrimal.

Al colocar un lente de contacto sobre la cara anterior de la córnea, estamos creando una nueva superficie refractiva, compuesta del lente, película lagrimal y la córnea.

La adaptación óptima, o la mejor adaptación, es aquella que da al paciente la mayor comodidad y la visión más nítida. La queratometría es importante en la adaptación de las lentes de contacto rígidas, en las que la comodidad y la visión están relacionadas con la eficacia de la adaptación. Las lentes rígidas generalmente están adaptadas sobre la queratometría más plana.

Se debe tomar en cuenta que un lente que sea adaptado demasiado flojo puede no ser tolerada durante mucho tiempo debido al lagrimeo prolongado, la fotofobia y el traumatismo mecánico sobre la córnea y los bordes palpebrales, mientras que un lente adaptado muy cerrado puede producir edema corneal y del párpado después de varias horas de uso, dando lugar a intolerancia debida a síntomas, como sensación de quemazón, pinchazos, dolores de cabeza y alteraciones visuales.

Cuando se coloca un lente de contacto por primera vez sobre la córnea, éste actúa como un cuerpo extraño, produciendo dolor, fotofobia y lagrimeo. Por lo tanto, es necesario que las terminaciones nerviosas sensoriales del epitelio corneal y los bordes palpebrales, procedentes de la ramaoftálmica del V par craneal, se adapten a la presencia de los lentes.

3.4.1 Clasificación de los lentes

El conocer acerca de la clasificación de los lentes de contacto nos ayudan a que nuestras adaptaciones sean satisfactorias y de esta manera atender a las necesidades de nuestros pacientes, como el paso de lagrime, problemas con la retención palpebral, corneas irregulares, queratoconos etc

Se los clasifica de la siguiente forma:

3.4.1.1 Por su cara posterior.

Por su cara posterior los lentes se clasifican de acuerdo al número de curvas que estos presenten.

- **Lente Monocurvo.** En la década de los 40, se diseñaron los lentes corneales, en donde existía solo un radio de curvatura (monocurvos). El lente monocurvo se considera como el más simple de todos, ya que presenta un solo radio de curvatura anterior y posterior, se usan en pacientes con astigmatismos bajos.
- **Lente Bicurvo.** El diseño del lente bicurvo es muy similar al del lente sencillo o monocurvo. La única diferencia entre los dos es la que el lente bicurvo presenta en la zona periférica de la cara posterior una curva adicional concéntrica a la curva base. Esta curva adicional es la que se

llama curva posterior periférica (C.P.P.), la cual presenta una amplitud y un radio de curvatura más plano que el radio de curvatura de la curva base. Fue diseñado por primera vez en 1956, con el objetivo de disminuir el espesor periférico y mejorar la circulación lagrimal

- **Lente Tricurvo.** Cuando adicionamos otra curva periférica a la cara posterior del lente bicurvo, tendremos como resultado un lente tricurvo. Esta tercera curva rodea a las dos anteriores con un radio de curvatura más plano.
- **Lente Multicurvo.** En la década de los 70 los investigadores buscaron la forma de imprimir un efecto esférico a la curva base, consciente de que con frecuencia muchos pacientes presentaban hipoxia severa por deficiente intercambio lagrimal. Empezaron a torneear lentes con dos, tres y hasta más curvas secundarias, para ejercer un aplanamiento gradual de la curva base hacia la periferia. Si bien el propósito se lograba parcialmente, se obtenían lentes con tres y hasta cuatro fundidos que los hacían además imperfectos por el trabajo manual, imposibles de reproducir. Con la evolución de tornos de superficies esféricas han desaparecido de la práctica clínica
- **Lentes Esféricos.** Los lentes esféricos son lentes que presentan en su cara posterior curvas esféricas. Esta esféricización es producida por medio de curvas que presentan radios más planos desde el centro a la periferia. Se diferencian de los lentes multicurvos, en que no existen uniones entre las diferentes curvas. Se podría afirmar que este diseño sería el más indicado para todos los casos, aun astigmáticos, considerando que la córnea es esférica

Lentes Toricos. En estos lentes se ha generado un Cilindro por la curva Base, se presenta una diferencia entre los dos meridianos principales con una separación entre ellos de 90 grados. Se acude a este diseño cuando estamos ante un astigmatismo residual.

3.4.1.2 Por su cara anterior.

La cara anterior del lente de contacto es la que nos va a determinar el poder refractivo de acuerdo al radio de curvatura, si este radio es más curvo que la curva base tendremos lentes positivos, y si este radio es más plano tendremos lentes negativos.

- **Lente Sencillo.** El lente sencillo es el que presenta un solo radio de curvatura en su parte anterior, es decir es el mismo radio de extremo a extremo. Se utiliza en poderes dióptricos bajos, aproximadamente entre - 4.00 y + 2.00 dts.
- **Lente Lenticular.** El diseño lenticular se utiliza en lentes negativos para disminuir el espesor de su borde, en el caso de los lentes positivos para disminuir el espesor central, obtener menor peso y permitir la elaboración de un mejor borde.
- **Lente Doble Lenticular.** Este diseño se usa en lentes negativos de alto poder con la finalidad de disminuir el espesor en la periferia del lente, y hacerlo más cómodo para la adaptación.
- **Lente Tórico Cara Anterior.** Este lente es el que presenta dos radios de curvatura diferentes con una separación entre ellos de 90 grados, se genera un cilindro. Se debe tallar un Prisma Base Inferior para permitir

la estabilidad del lente, el prisma es de un valor de 1.0 o 1.5 dioptrías prismáticas.

- **Lente Asférico Cara Anterior.** En este caso se elabora la cara anterior con un radio de una asfericidad, es el diseño que se utiliza en los lentes progresivos, con efecto de adición a las diferentes distancias de enfoque.

3.4.2 Principios Básicos de Adaptación.

1. Escoger un lente de prueba, tomando en cuenta la queratometría más plana.
2. El lente debe tener un movimiento con el parpadeo de 1.0 a 2.0 mm.
3. La agudeza visual en sobre-refracción debe ser igual o mejor a la de anteojos.
4. Si el lente no presenta movimiento cambie por otro con una curva Base más plana.
5. Si el lente presenta un movimiento excesivo, escoja una curva Base más curva.

3.4.2.1 Tipos de adaptación. En toda adaptación se trabaja sobre el valor de la queratometría más plana

Aplanamiento.- Se Adapta en:

- Queratometrías entre 44.00 dioptrías en adelante
- En queratoconos
- Diámetro de 9.6mm o mayores
- Esta adaptación forma un menisco negativo

Ajuste.- Se adapta en:

- No hay queratometría establecidas
- Diámetros 9.4mm o menores
- Esta adaptación forma un menisco lagrimal positivo.

Paralelismo.- Se adapta en:

- Queratometrías entre 40.00 a 44.00 dioptrías.
- Astigmatismo aproximado de dos a mayores
- Diámetros 9.6mm o mayores
- Se forma un menisco lagrimal neutro

3.5 VÍAS VISUALES

La visión empieza cuando un estímulo proveniente del exterior impacta el ojo, señales nerviosas abandonan la retina a través de los nervios ópticos para luego ser proyectados en el cerebro

3.5.1 Retina

La retina es una estructura muy sensible a la luz, esta encuentra organizada en capas que contienen fotorreceptores que son conos y bastones, células horizontales, bipolares, amacrinas, ganglionares.

Entre los fotorreceptores tenemos, los conos que son responsables de la visión del color y los bastones que tienen la función de la visión en blanco y negro y de la visión en ambientes de oscuridad, se han citado alrededor de 120 millones de bastones y de 6.3 a 6.8 millones de conos.

Conos y bastones se encuentran distribuidos de una forma heterogénea por la retina. En la parte de la periferia de la retina predominan los bastones, pero su

número decrece hacia la macula, donde son más abundantes los conos; en la fovea solo existen conos.

Los fotorreceptores son los encargados de transmitir las señales hacia la capa plexiforme externa para luego hacer sinapsis con las células bipolares y horizontales. Las células horizontales transmiten señales en sentido horizontal por la capa plexiforme externa desde los conos y bastones hasta las células bipolares. Estas células bipolares envían las señales en sentido vertical desde los conos, bastones y células horizontales hacia la capa plexiforme interna para luego hacer sinapsis con las células ganglionares y amacrinas. Las células amacrinas transportan desde las células bipolares señales hasta las células ganglionares para que finalmente estas transmitan las señales de salida desde la retina hacia el cerebro por medio del nervio óptico.

Cada célula ganglionar de la retina recibe información de una precisa área del campo visual, esto significa que los objetos que se encuentran localizados en una determinada área del campo visual, después de estimular un número variable de fotorreceptores, produce una excitación que es transmitida hacia una célula ganglionar, cada una de estas células poseen su propio campo receptivo, estos campos receptivos son circulares y tienen regiones de centro de apertura y de centro de cierre. Existen diferentes tipos de células ganglionares:

- Células sostenidas ó X.- Poseen campos receptivos pequeños y delimitados, esto les da la capacidad para una fina discriminación espacial y por lo tanto proveen las bases para la agudeza visual
- Células transitorias ó Y: Sus campos receptivos son extensos y no bien delimitados, estas poseen escaso poder discriminativo espacial pero una gran sensibilidad a los objetos grandes y de alto contraste.

- Células suprimidas o W: Son células que poseen campos receptivos pequeños y que parecen estar relacionadas con el mantenimiento de la fijación

3.5.2 Vía óptica

Después de que las señales abandonan la retina se continúan con el nervio óptico para luego formar el quiasma en donde las fibras de la mitad nasal de la retina se cruzan hacia el lado opuesto, estas se unen con las fibras de la retina temporal contraria para pasar a formar las cintillas ópticas o tractos ópticos.

Las fibras correspondientes a cada cintilla óptica hacen sinapsis en el núcleo geniculado lateral dorsal del tálamo, las fibras desde allí siguen su curso a través de la radiación óptica hacia la corteza visual primaria.

Las fibras visuales también se dirigen hacia otras áreas del encéfalo, así tenemos:

- 1.- Desde los tractos ópticos hasta el núcleo supraquiasmático del hipotálamo
- 2.- Hacia los núcleos pretecales en el mesencéfalo
- 3.- Hacia el colículo superior
- 4.- Hacia el núcleo geniculado lateral ventral del tálamo

3.5.2.1 Nervio Óptico

El nervio óptico es rico en sustancia glial; se encuentra envuelto por las meninges (piamadre, duramadre y aracnoides); no se regenera, conduce fibras nerviosas desde la retina hacia el quiasma. Posee cuatro porciones, la porción intraocular, porción intraorbitaria, porción canalicular y la porción intracraneal

Está compuesto por células ganglionares; además de éstas células, el nervio óptico consta de las siguientes fibras:

- Fibras pupilares aferentes procedentes de la retina que se dirigen hacia la región pretectal del mesencéfalo,
- Fibras eferentes que se dirigen de la corteza occipital hacia la retina.
- Fibras que se dirigen de la retina hacia colículo superior
- Fibras de conexión entre retina e hipotálamo

3.5.2.2 Quiasma

El quiasma óptico es una estructura que reúne fibras de ambos nervios ópticos. Los axones de la porción nasal de la retina se entrecruzan a nivel del quiasma y las de la porción de la retina temporal permanecen sin cruzarse. Debemos señalar que los campos visuales temporales se proyectan en la retina nasal y los campos nasales sobre la retina temporal

El quiasma tiene la forma de una X acostada, sus dimensiones son 12 mm de ancho, 4 mm de alto y 8 mm de eje anteroposterior. Este se ubica sobre el cuerpo del esfenoides y por encima de la silla turca a 5 o 10 mm de la hipófisis.

3.5.2.3 Cintillas Ópticas

Cada cintilla óptica posee fibras visuales directas del lado temporal del mismo ojo y cruzadas de la mitad nasal del ojo opuesto. Así tenemos que la cintilla óptica derecha se encuentra formada por fibras de la retina nasal izquierda y fibras de la retina temporal derecha, y la cintilla izquierda está compuesta por fibras de la retina nasal derecha y fibras de la retina temporal izquierda.

Las fibras cruzadas y no cruzadas se encuentran mezcladas entre sí, lo que en el cuerpo geniculado lateral no sucede.

3.5.2.4Cuerpo Geniculado Lateral

El cuerpo geniculado lateral transfiera la información visual hacia la corteza visual a través de la radiación óptica. Está formado por seis capas de las cuales las 2, 3 y 5 reciben información de la retina temporal homolateral, y las capas 1, 4 y 6 reciben información de la retina nasal contralateral.

Según otro criterio se lo puede dividir al cuerpo geniculado lateral de la siguiente manera:

1.- Las capas I y II llamadas capas magnocelulares por que posee neuronas grandes y recibe sus conexiones desde las grandes células ganglionares de la retina tipo Y

2.- Las capas III y VI se llaman capas parvocelulares ya que posee gran cantidad de neuronas de pequeño y mediano tamaño, recibe sus conexiones de las células ganglionares de la retina tipo X.

3.5.2.5Corteza Visual

La corteza visual se encuentra localizada en el área correspondiente a la cisura calcarina del lóbulo occipital medial. Esta área es la estación terminal de las señales visuales procedentes de los ojos.

Las neuronas de la corteza visual detectan forma y orientación de los objetos, hay tres tipos de células que participan en este proceso de discriminación visual:

- Células simples: Estas reaccionan a barras de luz con la posición y orientación correctas

- Células complejas: Reaccionan a barras de luz en movimiento o bordes de luz con la orientación correcta
- Células hipercomplejas: a líneas como curvas y ángulos.

Se considera que existen tres áreas visuales: el área 17 estriada o área visual primaria, las áreas visuales secundarias o llamadas también de asociación como el área 18 o periestriada y el área 19 o para estriada, estas áreas reciben impulsos secundarios con la finalidad de analizar los significados visuales.

3.6 AMBLIOPÍA

La ambliopía es un estado en el que hay una reducción de la agudeza visual del ojo, sin mostrar éste ninguna anomalía explícita a la exploración detallada. Es decir, que un ojo es considerado ambliope cuando su agudeza visual es menor que la que le correspondería de acuerdo con el examen objetivo. Se considera ambliope cuando su agudeza visual es menor de 20/30

En un recién nacido la calidad visual no es buena ya que no se encuentra totalmente desarrollado, con forme van creciendo también sus estructuras van madurando y gradualmente se van perfeccionando las vías visuales

Para un desarrollo normal, es muy importante que exista una integridad en todas sus estructuras ya que cualquier factor que interfiera en el proceso visual provocara una disminución de la agudeza visual.

3.6.1 Clasificación de la ambliopía

Existe una variedad de clasificaciones pero hemos escogido la más completa para un mejor entendimiento:

3.6.1.1 Clasificación de la ambliopía según el Instituto de Investigaciones Optométricas de la Universidad de la Salle (Bogotá-Colombia)

3.6.1.1.1 Ambliopía orgánica

Son aquellas causadas por un problema a nivel sistémico, que hace que la agudeza visual disminuya.

a. Nutricional

Se produce una pérdida gradual de la visión central como resultado de la insuficiencia de alimentos, en especial de vitamina B, (B1, B2, B6 Y B12).

b. Tóxica

Es adquirida y por lo general es bilateral, la deficiencia de la visión es causada por intoxicación (por agentes químicos)

c. Patológica

Son aquellas en donde pueden existir daños anatómicos a nivel retinal o de la vía visual, es atribuida a alguna alteración patológica

3.6.1.1.2 Ambliopía funcional

Es aquella ambliopía que no es causada por algún proceso patológico, sino por un problema funcional del ojo. Entre esta tenemos:

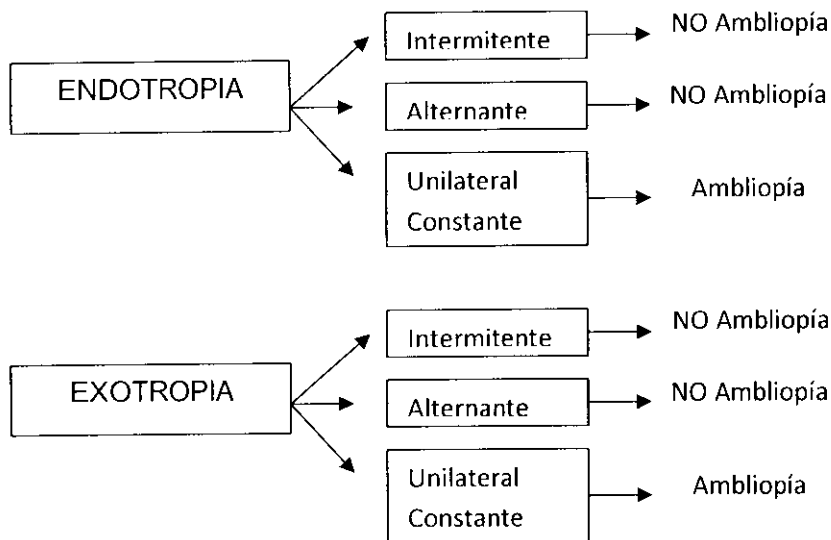
a. Ambliopía Refractiva:

Se produce ante la presencia de un defecto refractivo que no se corrige correctamente a tiempo, lo que provoca que existan imágenes de calidad diferente, impidiendo el desarrollo correcto de la A.V en el ojo con mayor defecto visual. Cuando el error refractivo es bilateral, puede provocarse una ambliopía bilateral.

b. Ambliopía Estrábica:

La ambliopía aparece como consecuencia a un estrabismo, en el estrabismo existe supresión o inhibición cortical de las imágenes que provienen del ojo desviado para evitar los fenómenos de confusión y diplopía.

En el siguiente cuadro se muestran los tipos de estrabismo y su relación con la ambliopía



Cuadro #1.- Tipos de estrabismo primario y presencia o ausencia de ambliopía de Ciuffreda y col 1991.

c. Ambliopía Exanóptica:

Aparece de forma secundaria a una falta de transparencia de los distintos medios oculares. Cuando estos obstáculos aparecen en la época de máxima plasticidad visual impidiendo la formación de imágenes nítidas en la retina y el correcto desarrollo de la fovea. El pronóstico depende de la edad, localización y del tiempo de inicio de tratamiento. Dentro de estas las causas principales son:

- Ptosis
- Oclusión
- Catarata congénita.

3.7 AMBLIOPÍA REFRACTIVA

La ambliopía refractiva es la disminución de la A.V. sin causa orgánica aparente, cuya causa principal son los errores refractivos mal corregidos o de corrección tardía. La normalización de la visión no se produce de una forma inmediata tras la prescripción adecuada, se puede mejorar después de haber utilizado la corrección durante unos tres a seis meses aproximadamente.

3.7.1 Clasificación de la ambliopía refractiva

3.7.1.1 Ambliopía anisométrica

Se denomina anisometropía a la existencia de una diferencia marcada de refracción entre los dos ojos

Cuando un defecto refractivo significativo en un ojo, produce una diferencia en la nitidez de las imágenes retinianas, esto provoca que no se produzca un correcto desarrollo de la A.V del ojo que posee mayor ametropía. Por lo general los pacientes con anisometropía reportan muy buena visión, pero lo que está sucediendo en realidad es que están llevando a cabo su visión con uno de sus ojos y no con los dos como debería ser.

Aun cuando al paciente posea una correcta prescripción hasta en edades tempranas, no es garantía de que no se produzca una ambliopía, la razón es que la corrección que lleva el paciente puede provocar una diferencia importante en el tamaño de las imágenes retinianas, lo que dificultara la fusión y contribuirá a la aparición de la ambliopía.

Es importante señalar que no siempre una anisometropía es susceptible de crear una ambliopía. La anisometropía es diferente en pacientes con miopías y en pacientes con hipermetropías.

Cuando el paciente posee una anisometropía hipermetrópica, el ojo nunca recibe imágenes nítidas ya que el ojo menos hipermetrope controla la respuesta acomodativa tanto en visión próxima como en la visión lejana. En el caso de una anisometropía miópica, puede desarrollarse la visión monocular adecuadamente en ambos ojos, esto es posible porque el paciente puede utilizar los dos ojos: el más miope para la visión próxima y el ojo menos miope para la visión de lejos, esto es posible dentro de un cierto grado de anisometropía.

Criterios de Anisometropía Ambliópica

	<i>CRITERIO MIOPICO</i>	<i>CRITERIO HIPERMETROPICO</i>
<i>Anisometropía</i>	> 1Dpt de diferencia	> 1Dpt de diferencia
<i>Anisometropía Ambliópica</i>	> 6.5Dpt de diferencia (100% de incidencia)	> 3.5Dpt de diferencia (100% de incidencia)
<i>Anisometropía Ambliópica</i>	> o = a 5Dpt de diferencia (50% de incidencia)	> o = a 2Dpt de diferencia (50% de incidencia)

Cuadro #2.-Relacion entre diferentes criterios para anisometropía y ambliopía Anisometrópica (de Tanlmai y Goss 1979)

Fuente: Visión Binocular Diagnóstico y Tratamiento M. Rosa Borrás

3.7.1.1.1 Tipos de anisometropía

Tipo I: En esta categoría se encuentran las anisometropías menores a 1.50 D, estos pacientes utilizan ambos ojos y tienen un buen desarrollo de la percepción simultánea, fusión y estereopsis. No es propenso a desarrollar ambliopía.

Tipo II: En estos pacientes la diferencia que existe entre ambos ojos está entre 1.50 y 3.00 D, hay buena visión binocular (fusión), la cual está presente la

mayor parte del tiempo, puede existir en algunos casos supresión presente en el campo visual central, pero los ojos se mantienen centrados como respuesta a la fusión periférica, en algunos casos de total corrección puede observarse un pequeño grado de ambliopía en el ojo no dominante.

Tipo III: La anisometropía es generalmente mayor a 3.00 D, la ambliopía es profunda, en la mayoría de los casos, la supresión está presente. Este tipo de anisometropía es conocido como ambliopía refractiva, los ojos se mantienen derechos porque la fusión periférica está intacta.

Tipo IV: Estos pacientes muestran igual visión en ambos ojos, pero usan solamente uno al tiempo, estos pacientes no presentan visión doble porque usan un ojo para lejos y el otro para cerca.

Tipo V: Este tipo de anisometropía está asociada a un estrabismo.

CIUFFREDA, Kenneth. Amblyopia, Basic and clinical aspects

3.7.1.1.2 Sintomatología:

Reportan buena visión porque no saben que el proceso visual lo hacen con un solo ojo, puede existir dolor de cabeza y además es posible que se encuentre un ojo más irritado que el otro.

3.7.1.2 Ambliopía Isométrica

Cuando existe un error refractivo de similar magnitud en los dos ojos que no es corregido a tiempo, puede provocar una ambliopía bilateral. Para que se produzca una mejoría de la agudeza visual es necesario que el paciente use corrección. Hay que señalar que no es común la presencia de un estrabismo secundario a la ambliopía, debido al carácter bilateral de la condición.

La ametropía isoametrópica suele ser frecuente en hipermetropías elevadas, superiores a 3 o 4 dioptrías, en astigmatismos superiores a 1, 2 ó 5 dioptrías, y en algunas miopías elevadas.

3.7.1.2.1 Sintomatología

Reportan dolor de cabeza y visión borrosa, posición viciosa de cabeza, es posible también que no hayan síntomas.

3.7.1.3 Aniseiconia

La aniseiconia es la diferencia en el tamaño y /o forma de imágenes retinianas, la principal causa está representada sin duda alguna por la anisometropía. La aniseiconia se valora en porcentajes, se puede decir que una dioptría de anisometropía produce una aniseiconia del 0.5%, las aniseiconias mayores al 5% son raras.

3.7.1.3.1 Porcentaje de aniseiconia

0 al 1 %: fisiológica

1% al 2 %: sintomatológica

2% al 5%: hay visión binocular pero empieza la supresión

Mayor del 5%: no hay visión binocular.

3.7.1.3.2 Sintomatología

Puede presentarse dolores de cabeza y en ciertos casos vértigo y náuseas

3.7.2 Etiología de la ambliopía refractiva

Cuando las imágenes no llegan de una forma clara en tamaño y forma a los ojos a consecuencia de un error refractivo que no fue corregido a tiempo, provoca que no se estimule de una manera correcta el sistema visual, motivo por el cual se puede desarrollar una ambliopía.

La anisometropía es otra causa que puede favorecer el retraso de la capacidad visual del ojo con mayor defecto, favoreciendo la instauración de la ambliopía en dicho ojo.

3.7.3 Signos y síntomas

3.7.3.1 Signos. En los niños pequeños se puede observar que se froten los ojos, y un adulto puede guiñar los ojos para mejorar su A.V. Pero por lo general no hay signos que hagan sospechar de una ambliopía refractiva

3.7.3.2 Síntomas. Los pacientes reportan visión borrosa, dolores de cabeza, incomodidad visual. Las necesidades visuales, la edad del paciente y el estado refractivo son factores que se combinan para determinar algún tipo de síntoma, por otra parte también es muy probable que no existan síntomas.

3.7.4 Patogenia de la ambliopía

El mecanismo íntimo por medio del cual se establece la ambliopía resulta aún incierto no obstante en los últimos años se han obtenido muy significativos avances.

Después de varias investigaciones basadas en experiencias psicofísicas y electrofisiológicas, Ikeda, Wright y Cols de acuerdo con sus experiencias sostuvieron que las células de acción sostenida son extremadamente sensibles al desenfoque o fuera de foco del objeto que las estimula. Hallaron que bajo cierto grado de desenfoque las respuestas de estas células eran abolidas, es decir, que requerían para su normal funcionamiento y por ende para su desarrollo funcional, estímulos pequeños, definidos y sobretodo bien enfocados.

También sostienen que en el desarrollo de la ambliopía todo comienza por una inadecuada estimulación de las células ganglionares sostenidas de la retina y que los cambios hallados en el sistema visual, cortical y subcortical, no serían si no consecuencia de una alteración sináptica originada a nivel de estas células, cuyo normal desarrollo funcional se ve comprometido en una etapa de inmadurez visual (Estrabismo. Dra. PRIETO Dias Julia, 38)

Según Adler en su publicación afirma que en el cuerpo geniculado lateral se observó que las células de la capa parvocelular del ojo afectado eran de menor tamaño, encontrando también cambios anatómicos y fisiológicos en la corteza visual a nivel de las estructuras asociadas con el procesamiento de los detalles espaciales finos, originados en el ojo borroso. (Adler, Fisiología del Ojo, 840)

3.7.5 DETERMINACIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL EN EL AMBLIOPE

La determinación de la agudeza visual en el ojo ambliope presenta ciertas características que deben ser tenidas en cuenta en la práctica y que resultan muy manifiestas en un paciente ambliope, por lo que seguidamente se citarán algunos detalles del problema.

El ojo ambliope presenta una mayor agudeza cuando se les presenta un optotipo aislado que cuando estos forman líneas, han denominado a este fenómeno interacción, es la dificultad de separación o fenómeno de amontonamiento. Este fenómeno si bien se presenta en el ojo normal, es un

señalado en el ambliope, lo que hace que la visión real del sujeto sea menor con la obtenida con los optotipos.

Los optotipos que habitualmente se utilizan para determinar la agudeza visual (snell y similares) son igualmente válidos para detectar la existencia de ambliopía, pero cuando se necesita determinar la agudeza visual en forma precisa para valorar las mejoras y controlar la evolución del tratamiento son de utilidad restringida. Ello es debido a la interacción de los contornos, que es responsable del fenómeno de amontonamiento.

Existe una interacción entre la letra que se pretende fijar y los contornos que la rodean lo que hace que, las letras que se encuentran en los extremos de los optotipos sean más fáciles de identificar, mientras que las letras interiores presentan mayor dificultad en su interpretación. Esta interacción de contornos sucede siempre que el íter espacio entre letras es menor que el tamaño de una de ellas.

Para evitar este problema y conseguir una mayor precisión en la determinación de la agudeza visual, se ha ideado determinar la agudeza visual con letras o símbolos aislados.

3.7.6 Fenómeno de amontonamiento (CrowdingPhenomenon)

Es el efecto perjudicial que los contornos cercanos tienen en el reconocimiento e identificación de símbolos o letras. Existe una interacción entre la letra que se pretende fijar y los contornos que la rodean, esto hace que las letras que están en los extremos de los optotipos sean más fáciles de identifican, mientras que las letras interiores tengan mayor dificultad en su interpretación.

La agudeza visual siempre se ha considerado el aspecto principal de la función visual, la exactitud de su medida a veces se pierde, aunque el valor encontrado por el examinador es satisfactorio, el reporte del paciente puede ser contrario.

El grado de dificultad de separación está relacionado con la magnitud de agudeza visual que posea el paciente. Cuando la agudeza visual está disminuida, se presenta una exageración del fenómeno. (Visión Binocular. Diagnostico y Tratamiento. M. Rosa Borrás García 150)

3.7.7 Examen clínico en pacientes ambliopes.

Tomando como base lo expuesto hasta el momento sobre ambliopía, puede concluirse que el examen clínico del paciente ambliope persigue dos objetivos principalmente:

- 1.- Realizar un diagnóstico correcto, determinando la causa etiológica de la condición. Ello permitirá detectar cuando se trata de un paciente con ambliopía funcional susceptible de un tratamiento optométrico, y cuando es necesario referir al paciente a otro especialista por sospecha de una causa orgánica o patológica de la pérdida de agudeza visual.
- 2.- Realizar un pronóstico correcto, que oriente sobre la conveniencia o no de iniciar un tratamiento y el tipo de tratamiento más adecuado para cada caso.

Un examen clínico completo que permita llegar a un diagnóstico correcto debe incidir en una serie de puntos:

Anamnesis. La información que se obtiene de la entrevista inicial con el paciente y con sus padres cuando se trata de niños puede ser muy importante, pero tomando en cuenta algunos puntos ¿Cuándo comenzó o se detectó por primera vez la anomalía visual?, la información que se puede aportar al respecto es muy importante, puesto que la edad de aparición puede orientar sobre las anomalías sensoriales que pueden encontrarse asociadas y el pronóstico de la recuperación visual.

¿Ha existido algún tratamiento previo? ¿Cuándo? ¿En qué consistió? ¿Por qué se abandonó? Debe indagarse sobre tratamientos previos recibidos por el paciente sean gafas oclusión o terapia, también es necesario preguntar sobre el cumplimiento en caso de existir una acción terapéutica previa y por qué se abandonó por falta de éxito, porque tras el éxito del tratamiento hubo una regresión en las mejorías alcanzadas o por falta de cumplimiento del tratamiento.

¿Hay problemas familiares o estrés? Ya que estos pueden justificar el desarrollo de una ambliopía histérica.

Agudeza visual: Este examen debe ser minucioso como sea posible recordando las limitaciones que el fenómeno de amontonamiento puede provocar, que han sido mencionadas anteriormente.

Agujero estenopeico Al disminuir los círculos de difusión y aumentar la profundidad de foco, mejora la agudeza visual.

La agudeza visual con agujero estenopéico se toma cuando la agudeza visual habitual en visión lejana es menor a 20/40.

Se debe registrar los datos de la agudeza visual obtenida, seguida de la sigla P.H. (Pin Hole).

Si la agudeza visual mejora con el P.H. es porque existe un problema refractivo, si no mejora es porque existe una alteración patológica que es la causante de la agudeza visual disminuida.

Cover test: Este examen es insustituible y debe realizarse en visual lejana y visión próxima su resultado ayudará a determinar si existe un estrabismo que pueda considerarse origen de la ambliopía del paciente. La prueba del cover test

se realiza a través de la corrección habitual del paciente y también a través del resultado del examen de la refracción, con objeto de determinar cómo podría afectar un cambio de la prescripción a la posición de los ejes visuales del paciente.

Refracción: Un paciente ambliope siempre precisa de la determinación objetiva de la refracción y cuando sea posible de la subjetiva. Como regla general, se debe proporcionar la mejor corrección óptica posible al ambliope antes de iniciar cualquier otro tratamiento. Normalmente esto incluye la total corrección del astigmatismo y la anisometropía. Con la prescripción de la refracción se persigue una imagen lo más nítida posible en el ojo ambliope en caso de provocar un tamaño de imágenes retinianas muy diferentes en ambos ojos, lo que dificultara la visión, en estos pacientes se recomienda el uso de lentes de contacto siempre que sea posible.

Salud ocular: Es necesario realizar un estudio completo de la salud ocular. Existe un sinnúmero de anomalías o patologías que se caracterizan por la pérdida brusca o progresiva de la agudeza visual, y en muchos de los casos son monoculares lo que puede confundirse con un diagnóstico de ambliopía, dentro de las más frecuentes podemos encontrar: Distrofias corneales, queratoconos, cataratas, miopía degenerativa, degeneración macular, retinosis pigmentaria, albinismo ocular, edema de macula, maculopatías tóxicas, isquemias, neuritis retrobulbar, papilitis, etc en caso de sospechas alguna patología será imprescindible remitirlo al oftalmólogo.

Binocularidad: la presencia de una ambliopía no supone la total ausencia de binocularidad del paciente. Así puede existir una ambliopía anisométrica sin estrabismo y con binocularidad. Esta binocularidad tal vez no sea excelente, pues la constante percepción de una imagen borrosa no permitirá buenos niveles de estereovisión, pero es necesario determinar su existencia para

orientarnos sobre la estrategia de tratamiento. (Visión Binocular. Diagnóstico y Tratamiento. M. Rosa Borrás García 158- 162)

4 Objetivos

Objetivo general

- Conocer si la lentipuntura aplicada como tratamiento alternativo, en pacientes con ambliopía refractiva, brinda mejores beneficios frente a un tratamiento pleóptico.

Objetivos específicos

- Identificar las diferentes ramas nerviosas que se estimula con la adaptación de lentes de contacto gas permeable.
- Conocer cuál es el procedimiento para la aplicación de lentipuntura en pacientes con ambliopía refractiva.
- Determinar qué porcentaje de la agudeza visual se llega recuperar al aplicar lentipuntura.

CAPÍTULO II

LA METODOLOGÍA

1. Modalidad de la investigación.

La modalidad empleada es la investigación de campo, debido a que estudiamos sistemáticamente los hechos, en el lugar donde se produjeron, para lo cual se mantuvo el contacto directo de la investigadora con la realidad, facilitando la recolección de datos del problema de estudio.

2. Nivel o tipo de la investigación

Exploratorio debido a que se plantea una hipótesis, se reconoce variables de interés investigativo, buscando un problema para ser investigado dentro de un contexto particular.

Explicativo porque pretende determinar si la variación de la variable dependiente es consecuencia de la variación de la variable independiente, contribuyendo al desarrollo del conocimiento.

3. Técnicas de investigación

Técnicas

Observación

Instrumentos

Historia Clínica

clínica optométrica además permite observar hechos y realidades sociales, presentes y a los pacientes en el contexto real en donde desarrolla normalmente sus actividades.

4. Hipótesis

La aplicación de lentipuntura como terapia alternativa en pacientes con ambliopía refractiva mejora su agudeza visual por medio de la estimulación sensorial

5 Señalamiento de las variables

VARIABLE INDEPENDIENTE

Lentipuntura

VARIABLE DEPENDIENTE

Ambliopía Refractiva

CAPÍTULO III

INTERPRETACIÓN ANÁLISIS Y VALIDACIÓN DE RESULTADOS

Se trabajó con treinta pacientes que cumplían las siguientes características:

- Ambliopía Refractiva
- Fijación Central

Tabla# 1.- Muestra

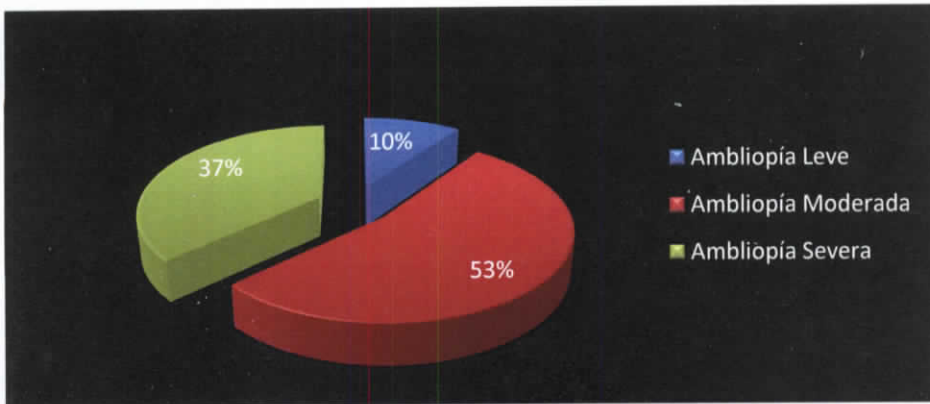
Al total de los pacientes atendidos con ambliopía refractiva se les dividió en tres grupos de acuerdo al grado de ambliopía que presentaron.

Total de Pacientes con Ambliopía Refractiva	
Tipo de Ambliopía	# Pacientes
Ambliopía Leve	3
Ambliopía Moderada	16
Ambliopía Severa	11
Total	30

Fuente: Grupo de estudio estudiantes de Colegios Beatriz Cueva de Ayora y Pio Jaramillo Loja-Ecuador

Elaborado por: Diana Bernal

Grafico # 1 Total de Pacientes con Ambliopía



Fuente: Grupo de estudio estudiantes de Colegios Beatriz Cueva de Ayora y Pio Jaramillo Loja-Ecuador

Elaborado por: Diana Bernal

INTERPRETACION DE RESULTADOS

De treinta pacientes atendidos con Ambliopía refractiva tenemos a tres pacientes con ambliopía leve que corresponde al 10%. Dieciséis pacientes con ambliopía moderada que corresponde al 53% y once pacientes con ambliopía severa que corresponden al 37%. A continuación se va a analizar los tres grupos por separado identificando las mejorías visuales en cada uno de ellos.

Grupo 1.- Ambliopía Refractiva Leve

AGUDEZA VISUAL SIN CORRECCIÓN

Tabla #2

Agudeza visual sin corrección en pacientes con ambliopía refractiva leve

Pacientes	AV Inicial			AV 1er Control			AV 2do Control		
	20/20	Decimales	%	20/20	Decimales	%	20/20	Decimales	%
Pacte. 1	20/60	0.33	33%	20/40	0.5	50%	20/20	1	100%
Pacte. 2	20/80	0.25	25%	20/70	0.28	28%	20/70	0.28	28%
Pacte. 3	20/200	0.1	10%	20/200	0.1	10%	20/200	0.1	10%

Fuente: Grupo de estudio estudiantes de Colegios Beatriz Cueva de Ayora y Pio Jaramillo Loja-Ecuador

Elaborado por: Diana Bernal

Grafico #2 Agudeza visual sin corrección en pacientes con ambliopía refractiva leve



Fuente: Grupo de estudio estudiantes de Colegios Beatriz Cueva de Ayora y Pio Jaramillo Loja-Ecuador

Elaborado por: Diana Bernal

Interpretación de Resultados

Se tomó la agudeza visual antes de empezar el tratamiento sin corrección, y en cada control se evaluó de igual manera la Agudeza Visual para poder observar la mejoría de su visión sin el Rx del paciente. En el grupo de ambliopía leve encontramos tres pacientes de los cuales solo dos de ellos reportaron mejoría de la agudeza visual sin corrección, el tercer paciente mantuvo su agudeza visual sin presentar cambios.

Análisis de Resultados

En esta categoría contamos con tres pacientes, el primer paciente tenía una agudeza visual de 20/60, que corresponde al 33% de visión, al primer control de tratamiento encontramos que su visión se hallaba en 20/40 que corresponde al 50%, en el último control su mejoría fue 20/20.

El segundo paciente empezó el tratamiento con una agudeza visual de 20/80, es decir que posee un 25% de visión, y al terminar el tratamiento su agudeza visual fue de 20/70, que corresponde al 28% de visión.

El tercer paciente no reporto ninguna mejoría de la agudeza visual sin corrección durante el tratamiento.

Grupo 1.- Ambliopía Refractiva Leve

AGUDEZA VISUAL CON CORRECCIÓN

Tabla #3

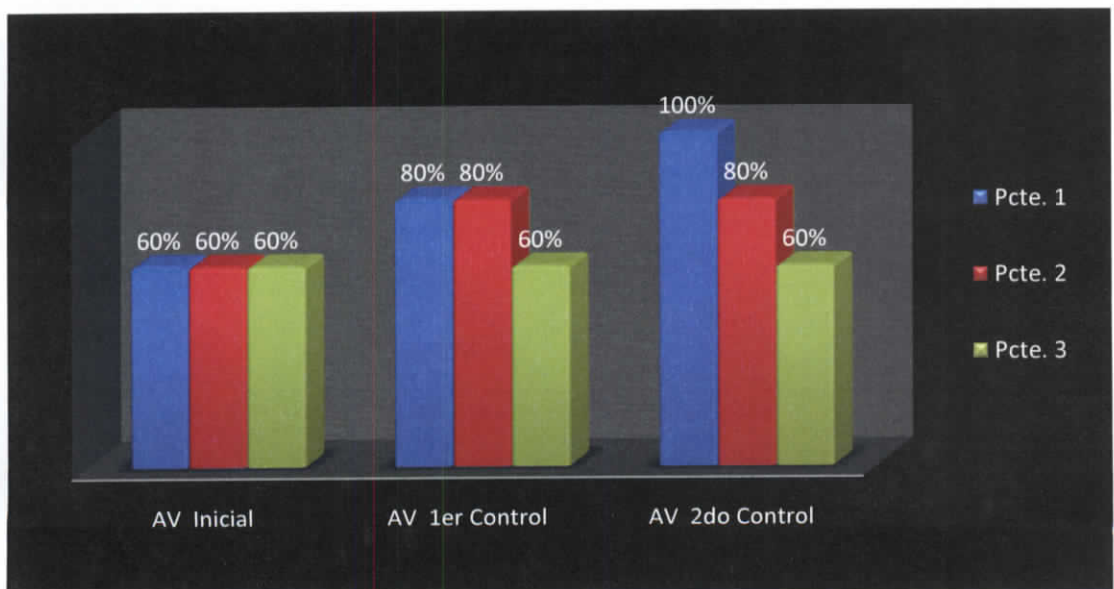
Agudeza visual con corrección en pacientes con ambliopía refractiva leve

Pacientes	AV Inicial			AV 1er Control			AV 2er Control		
	20/20	Decimales	%	20/20	Decimales	%	20/20	Decimales	%
Pacte. 1	20/30	0.6	60%	20/25	0.8	80%	20/20	1	100%
Pacte. 2	20/30	0.6	60%	20/25	0.8	80%	20/25	0.8	80%
Pacte. 3	20/30	0.6	60%	20/30	0.6	60%	20/30	0.6	60%

Fuente: Grupo de estudio estudiantes de Colegios Beatriz Cueva de Ayora y Pio Jaramillo Loja-Ecuador

Elaborado por: Diana Bernal

Grafico #3 Agudeza visual con corrección en pacientes con ambliopía refractiva leve



Fuente: Grupo de estudio estudiantes de Colegios Beatriz Cueva de Ayora y Pio Jaramillo Loja-Ecuador

Elaborado por: Diana Bernal

Interpretación de Resultados

Se tomó la agudeza visual con el Rx del paciente antes de empezar el tratamiento, y en los controles posteriores se evaluó de igual manera la Agudeza Visual para poder observar la mejoría de su visión con la corrección del paciente. En el grupo de ambliopía leve encontramos tres pacientes de los cuales solo dos de ellos reportaron mejoría de la agudeza visual con corrección, el tercer paciente mantuvo su agudeza visual sin presentar cambios.

Análisis de Resultados

En esta categoría contamos con tres pacientes, el primer paciente tenía una agudeza visual de 20/30 con corrección, que corresponde al 60% de visión, al primer control de tratamiento encontramos que su visión se hallaba en 20/25 que corresponde al 80%, en el último control su mejoría fue 20/20 llegando al 100%.

El segundo paciente empezó el tratamiento con una agudeza visual de 20/30 con corrección, es decir que posee un 60% de visión, en el segundo control presento una agudeza visual de 20/25 y al terminar el tratamiento su agudeza visual se mantuvo en 20/25 que corresponde al 80% de visión. El tercer paciente no reporto ninguna mejoría de la agudeza visual con corrección durante el tratamiento.

TABLA DE RECUPERACION

Tabla #4 Recuperación en pacientes con ambliopía refractiva leve

Recuperación	# Pacientes
SI Mejoría	2
No Mejoría	1
Total	3

Fuente: Grupo de estudio estudiantes de la ciudad de Loja-Ecuador

Elaborado por: Diana Bernal

Grafico #4 Recuperación en pacientes con ambliopía refractiva leve



Fuente: Grupo de estudio estudiantes de la ciudad de Loja-Ecuador

Elaborado por: Diana Bernal

Interpretación de resultados

El 67% del total de pacientes atendidos presentaron una mejoría de la agudeza visual al final del tratamiento aplicado, mientras que el 33% no presentó cambios en la agudeza visual.

Análisis de resultados

El 67% de los pacientes que mejoraron la agudeza visual notaron enseguida el cambio, aunque el 33% no mejoró su visión pero consiguió una mejor definición de las letras

Grupo 2.- Ambliopía Refractiva Moderada

AGUDEZA VISUAL SIN CORRECCIÓN

Tabla #5

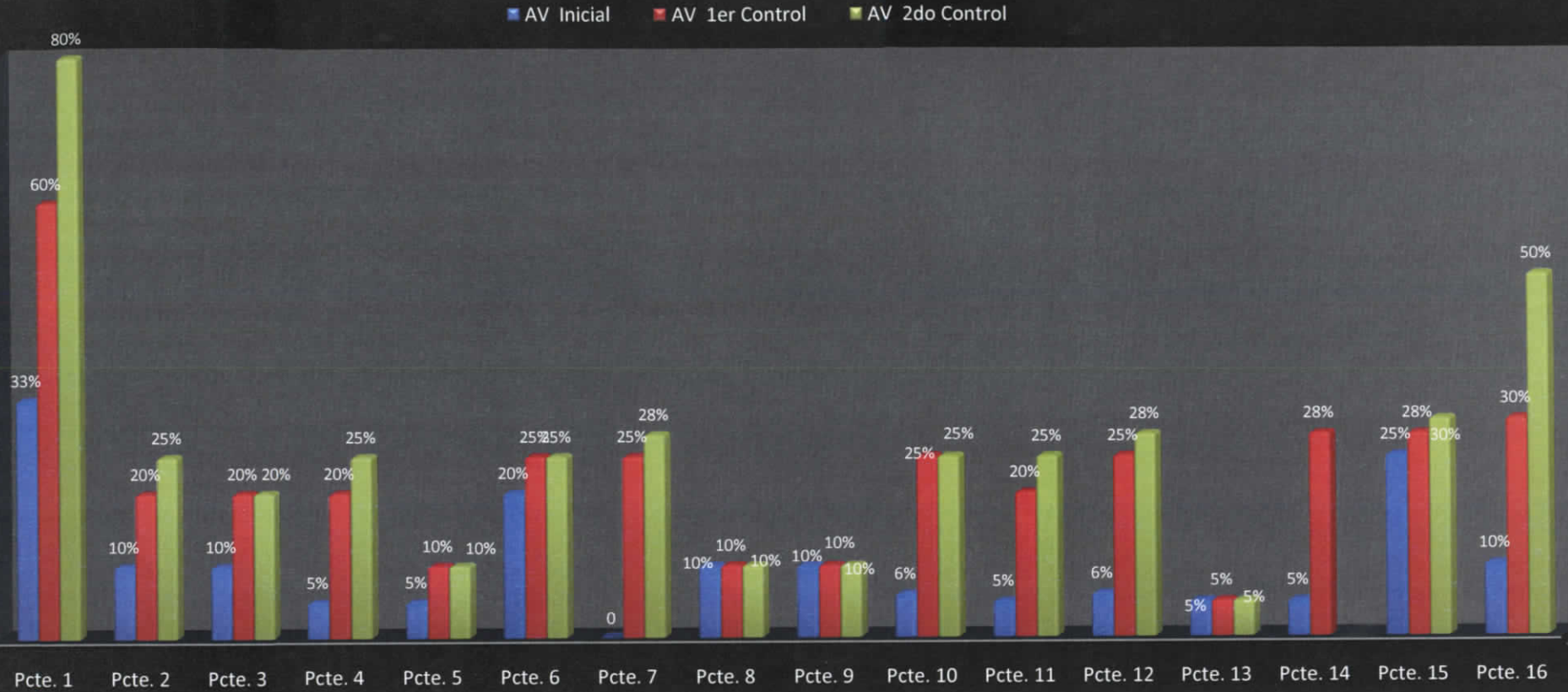
Agudeza visual sin corrección en pacientes con ambliopía refractiva moderada

Pacientes	AV Inicial			AV 1er Control			AV 2do Control		
	20/20	Decimales	%	20/20	Decimales	%	20/20	Decimales	%
Pacte. 1	20/60	0.3	30%	20/30	0.6	60%	20/25	0.8	80%
Pacte. 2	20/200	0.1	10%	20/100	0.2	20%	20/80	0.25	25%
Pacte. 3	20/200	0.1	10%	20/100	0.2	20%	20/100	0.2	20%
Pacte. 4	20/400	0.05	5%	20/100	0.2	20%	20/80	0.25	25%
Pacte. 5	20/400	0.05	5%	20/200	0.1	10%	20/200	0.1	10%
Pacte. 6	20/100	0.2	20%	20/80	0.25	25%	20/80	0.25	25%
Pacte. 7	20/2400	0.0083	0.83%	20/80	0.25	25%	20/70	0.28	28%
Pacte. 8	20/200	0.1	10%	20/200	0.1	10%	20/200	0.1	10%
Pacte. 9	20/200	0.1	10%	20/200	0.1	10%	20/200	0.1	10%
Pacte. 10	20/300	0.06	6.0%	20/80	0.25	25%	20/80	0.25	25%
Pacte. 11	20/400	0.05	5%	20/100	0.2	20%	20/80	0.25	25%
Pacte. 12	20/300	0.06	6%	20/80	0.25	25%	20/70	0.28	28%
Pacte. 13	20/400	0.05	5%	20/400	0.05	5%	20/400	0.05	5%
Pacte. 14	20/400	0.05	5%	20/70	0.28	28%	-----	-----	%
Pacte. 15	20/80	0.25	25%	20/70	0.28	28%	20/60	0.3	30%
Pacte. 16	20/200	0.1	10%	20/60	0.3	30%	20/40	0.5	50%

Fuente: Grupo de estudio estudiantes de Colegios Beatriz Cueva de Ayora y Pio Jaramillo Loja-Ecuador

Elaborado por: Diana Bernal

Grafico #5 Agudeza visual sin corrección en pacientes con ambliopía refractiva moderada



Fuente: Grupo de estudio estudiantes de Colegios Beatriz Cueva de Ayora y Pio Jaramillo Loja-Ecuador

Elaborado por: Diana Bernal

Interpretación de resultados

Se tomó la agudeza visual antes de empezar el tratamiento sin corrección, y en cada control se evaluó de igual manera la Agudeza Visual para poder observar la mejoría de su visión sin el Rx del paciente. En el grupo de ambliopía refractiva moderada encontramos dieciséis pacientes, de los cuales trece pacientes presentaron mejoría de la agudeza visual sin corrección, dentro de este grupo un paciente abandono el tratamiento, los tres pacientes restantes mantuvieron su agudeza visual sin presentar cambios.

Análisis de resultados

En esta categoría contamos con dieciséis pacientes, el primer paciente tenía una agudeza visual de 20/60 sin corrección, que corresponde al 33% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión había mejorado hasta 20/30 que corresponde al 60%, en el último control su mejoría fue 20/25 llegando al 80% de visión.

El segundo paciente empezó el tratamiento con una agudeza visual de 20/200, es decir que posee un 10% de visión, en el segundo control presento una agudeza visual de 20/100 que corresponde al 20% de visión y al terminar el tratamiento su agudeza visual llevo al 20/80 que corresponde al 25% de visión.

La agudeza visual del tercer paciente al inicio del tratamiento fue de 20/200 sin corrección, que corresponde al 10% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión había mejorado hasta 20/100 que corresponde al 20%, en el segundo control su visión se mantuvo en 20/100.

El cuarto paciente empezó el tratamiento con una agudeza visual de 20/400, es decir que posee un 5% de visión, en el segundo control presento una agudeza visual de 20/100 que corresponde al 20% de visión y al terminar el tratamiento su agudeza visual llevo al 20/80 que corresponde al 25% de visión.

El quinto paciente tenía una agudeza visual de 20/400 sin corrección, que corresponde al 5% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión había mejorado hasta 20/200 que corresponde al 10%, en el último control se mantuvo en 20/200.

El sexto paciente empezó el tratamiento con una agudeza visual de 20/100, es decir que posee un 20% de visión, en el segundo control presento una agudeza visual de 20/80 que corresponde al 25% de visión y al terminar el tratamiento su agudeza visual se mantuvo en el 20/80

La agudeza visual del séptimo paciente al inicio del tratamiento fue de 20/2400 sin corrección, que corresponde al 0.083% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión había mejorado hasta 20/80 que corresponde al 25%, en el segundo control su visión se mantuvo en 20/80.

El octavo paciente tenía una agudeza visual de 20/200 sin corrección, que corresponde al 10% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión seguía en 20/200 y en el último control se siguió manteniendo en 20/200.

El noveno paciente tenía una agudeza visual de 20/200 sin corrección, que corresponde al 10% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión seguía en 20/200 y en el último control se siguió manteniendo en 20/200.

La agudeza visual del décimo paciente al inicio del tratamiento fue de 20/300 sin corrección, que corresponde al 6% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión había mejorado hasta 20/80 que corresponde al 25%, en el segundo control su visión se mantuvo en 20/80.

El paciente número once empezó el tratamiento con una agudeza visual de 20/400, es decir que posee un 5% de visión, en el segundo control presento una agudeza visual de 20/100 que corresponde al 20% de visión y al terminar el tratamiento su agudeza mejoro al 20/80 que corresponde el 25% de visión.

El paciente número doce tenía una agudeza visual de 20/300 sin corrección, que corresponde al 6% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión mejoro hasta el 20/80 que corresponde al 25% de visión y en el último control mejoro al 20/70 que es el 28% de visión.

La agudeza visual del paciente número trece al inicio del tratamiento fue de 20/400 sin corrección, que corresponde al 5% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión se mantenía en 20/400 y que al finalizar el tratamiento seguía con una agudeza visual de 20/400.

El paciente número catorce tenía una agudeza visual de 20/400 sin corrección, que corresponde al 5% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión mejoro hasta el 20/70 que corresponde al 28% de visión, a esta paciente no se le pudo realizar el segundo control por que abandono el tratamiento.

El paciente número quince empezó el tratamiento con una agudeza visual de 20/80, es decir que posee un 25% de visión, en el segundo control presento una agudeza visual de 20/70 que corresponde al 28% de visión y al terminar el tratamiento su agudeza mejoro al 20/70 que corresponde el 30% de visión.

La agudeza visual del paciente número dieciséis al inicio del tratamiento fue de 20/200 sin corrección, que corresponde al 10% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión mejoro al 20/60 que corresponde al 30% y al finalizar el tratamiento su mejoría fue hasta el 20/40 que corresponde el 50% de visión.

Grupo 2.- Ambliopía Refractiva Moderada

AGUDEZA VISUAL CON CORRECCIÓN

Tabla # 6

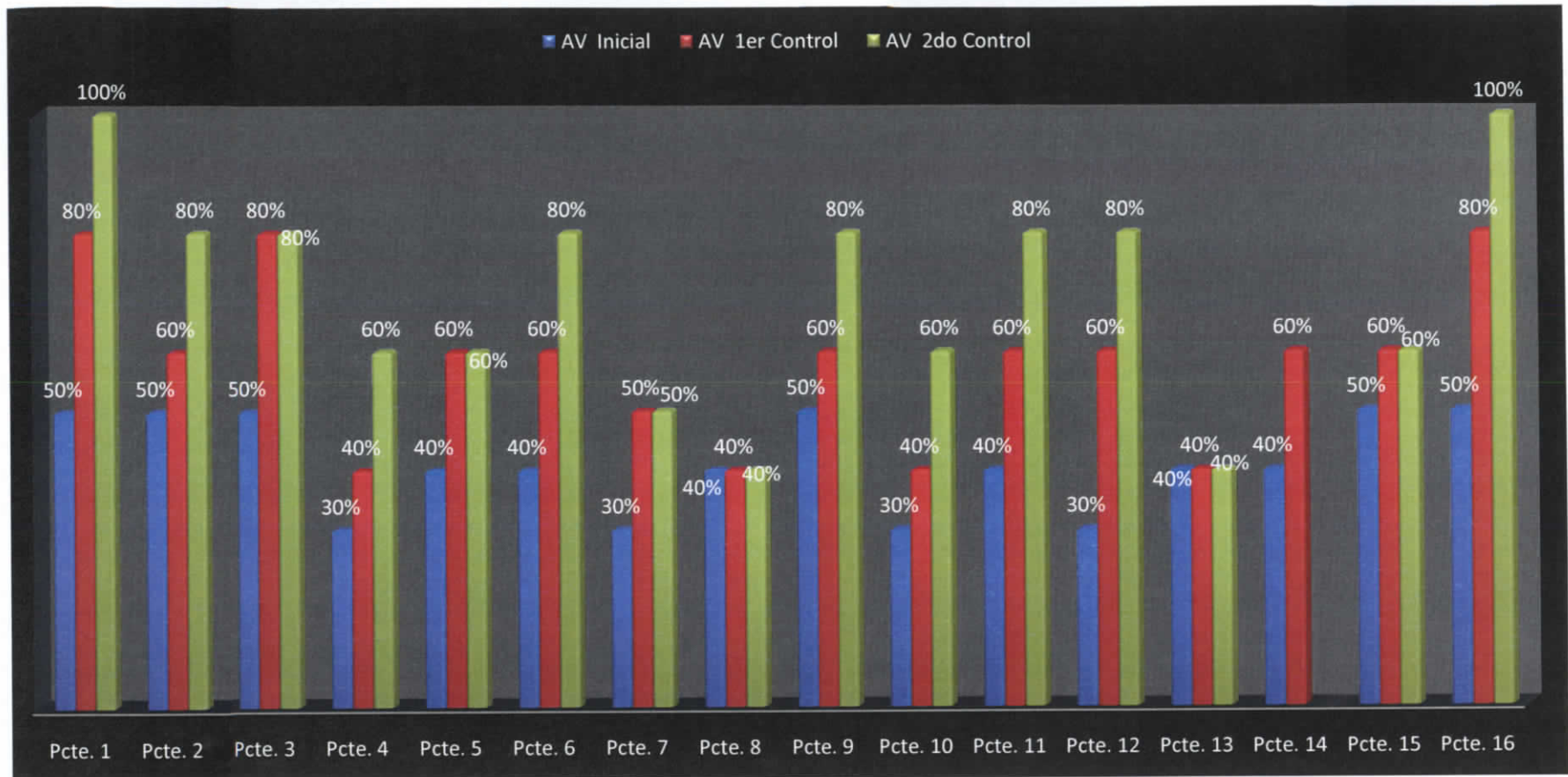
Agudeza visual con corrección en pacientes con ambliopía refractiva moderada

Pacientes	AV Inicial			AV 1er Control			AV 2er Control		
	20/20	Decimales	%	20/20	Decimales	%	20/20	Decimales	%
Pacte. 1	20/40	0.5	50%	20/25	0.8	80%	20/20	1	100%
Pacte. 2	20/40	0.5	50%	20/30	0.6	60%	20/25	0.8	80%
Pacte. 3	20/50	0.4	50%	20/25	0.8	80%	20/25	0.8	80%
Pacte. 4	20/60	0.3	30%	20/50	0.4	40%	20/30	0.6	60%
Pacte. 5	20/50	0.4	40%	20/30	0.6	60%	20/30	0.6	60%
Pacte. 6	20/50	0.4	40%	20/30	0.6	60%	20/25	0.8	80%
Pacte. 7	20/60	0.3	30%	20/40	0.5	50%	20/40	0.5	50%
Pacte. 8	20/50	0.4	40%	20/50	0.4	40%	20/50	0.4	40%
Pacte. 9	20/40	0.5	50%	20/30	0.6	60%	20/25	0.8	80%
Pacte. 10	20/60	0.3	30%	20/50	0.4	40%	20/30	0.6	60%
Pacte. 11	20/50	0.4	40%	20/30	0.6	60%	20/25	0.8	80%
Pacte. 12	20/60	0.3	30%	20/30	0.6	60%	20/25	0.8	80%
Pacte. 13	20/50	0.4	40%	20/50	0.4	40%	20/50	0.4	40%
Pacte. 14	20/50	0.4	40%	20/30	0.6	60%	-----	-----	%
Pacte. 15	20/40	0.5	50%	20/30	0.6	60%	20/30	0.6	60%
Pacte. 16	20/40	0.5	50%	20/25	0.8	80%	20/20	1	100%

Fuente: Grupo de estudio estudiantes de Colegios Beatriz Cueva de Ayora y Pio Jaramillo Loja-Ecuador

Elaborado por: Diana Bernal

Grafico # 6 Agudeza visual con corrección en pacientes con ambliopía refractiva moderada



Fuente: Grupo de estudio estudiantes de Colegios Beatriz Cueva de Ayora y Pio Jaramillo Loja-Ecuador

Elaborado por: Diana Bernal

Interpretación de resultados

Se tomó la agudeza visual con el Rx del paciente antes de empezar el tratamiento, y en los controles posteriores se evaluó de igual manera la Agudeza Visual para poder observar la mejoría de su visión con la corrección del paciente. En el grupo de ambliopía refractiva moderada encontramos dieciséis pacientes, de los cuales catorce pacientes presentaron mejoría de la agudeza visual con corrección, dentro de este grupo un paciente abandono el tratamiento, los dos pacientes restantes mantuvieron su agudeza visual sin presentar cambios.

Análisis de resultados

En esta categoría contamos con dieciséis pacientes, el primer paciente tenía una agudeza visual de 20/40 con corrección, que corresponde al 50% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión había mejorado hasta 20/25 que corresponde al 80%, en el último control su mejoría fue 20/20 llegando al 100% de visión.

El segundo paciente empezó el tratamiento con una agudeza visual de 20/40, es decir que posee un 50% de visión, en el segundo control presento una agudeza visual de 20/30 que corresponde al 60% de visión y al terminar el tratamiento su agudeza visual llego al 20/25 que corresponde al 80% de visión.

La agudeza visual del tercer paciente al inicio del tratamiento fue de 20/40 con corrección, que corresponde al 50% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión había mejorado hasta 20/25 que corresponde al 80%, en el segundo control su visión se mantuvo en 20/25.

El cuarto paciente empezó el tratamiento con una agudeza visual de 20/60, es decir que posee un 30% de visión, en el segundo control presento una agudeza visual de 20/50 que corresponde al 40% de visión y al terminar el tratamiento su agudeza visual llego al 20/30 que corresponde al 60% de visión.

El quinto paciente tenía una agudeza visual de 20/50 con corrección, que corresponde al 40% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión había mejorado hasta 20/30 que corresponde al 60%, en el último control se mantuvo en 20/30.

El sexto paciente empezó el tratamiento con una agudeza visual de 20/50, es decir que posee un 40% de visión, en el segundo control presento una agudeza visual de 20/30 que corresponde al 60% de visión y al terminar el tratamiento su agudeza visual llego al 20/25 que corresponde al 80% de visión.

La agudeza visual del séptimo paciente al inicio del tratamiento fue de 20/60 con corrección, que corresponde al 30% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión había mejorado hasta 20/40 que corresponde al 50%, en el segundo control su visión se mantuvo en 20/40.

El octavo paciente tenía una agudeza visual de 20/50 con corrección, que corresponde al 40% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión seguía en 20/50 y en el último control se siguió manteniendo en 20/50.

El noveno paciente tenía una agudeza visual de 20/40 con corrección, que corresponde al 50% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que llego al 20/30 que corresponde al 60% de visión y en el último control llego al 20/25 que corresponde al 80% de visión.

La agudeza visual del décimo paciente al inicio del tratamiento fue de 20/60 con corrección, que corresponde al 30% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión había mejorado hasta 20/50 que corresponde al 40%, en el segundo control su visión llego al 20/30 que corresponde al 60% de visión.

El paciente número once empezó el tratamiento con una agudeza visual de 20/50, es decir que posee un 40% de visión, en el segundo control presento una

agudeza visual de 20/30 que corresponde al 60% de visión y al terminar el tratamiento su agudeza mejoro al 20/25 que corresponde el 80% de visión.

El paciente número doce tenía una agudeza visual de 20/60 con corrección, que corresponde al 30% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión mejoro hasta el 20/30 que corresponde al 60% de visión y en el último control mejoro al 20/25 que es el 80% de visión.

La agudeza visual del paciente número trece al inicio del tratamiento fue de 20/50 con corrección, que corresponde al 40% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión se mantenía en 20/50 y que al finalizar el tratamiento seguía con una agudeza visual de 20/50.

El paciente número catorce tenía una agudeza visual de 20/50 con corrección, que corresponde al 40% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión mejoró hasta el 20/30 que corresponde al 60% de visión, a esta paciente no se le pudo realizar el segundo control por que abandonó el tratamiento.

El paciente número quince empezó el tratamiento con una agudeza visual de 20/40, es decir que posee un 50% de visión, en el segundo control presento una agudeza visual de 20/30 que corresponde al 60% de visión y al terminar el tratamiento su agudeza se mantuvo 20/30.

La agudeza visual del paciente número dieciséis al inicio del tratamiento fue de 20/40 con corrección, que corresponde al 50% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión mejoro al 20/30 que corresponde al 60% y al finalizar el tratamiento su mejoría fue hasta el 20/20 que corresponde el 100% de visión

TABLA DE RECUPERACION

Tabla #7 Recuperación en pacientes con ambliopía refractiva moderada

Recuperación	# Pacientes
SI Mejoría	14
No Mejoría	2
Total	16

Fuente: Grupo de estudio estudiantes de la ciudad de Loja-Ecuador

Elaborado por: Diana Bernal

Grafico #7 Recuperación en pacientes con ambliopía refractiva moderada



Fuente: Grupo de estudio estudiantes de la ciudad de Loja-Ecuador

Elaborado por: Diana Bernal

Interpretación de Resultados

Al culminar el tratamiento obtuvimos que el 87% de pacientes atendidos presentaron una mejoría de la agudeza visual, mientras que el 13% no presento cambios en la agudeza visual.

Análisis de resultados

El 87% de los pacientes que mejoraron la agudeza visual, hay que recalcar que a uno de las pacientes no se le pudo realizar el último control porque abandono el tratamiento. Dos pacientes con el 13% no manifestaron ningún cambio en la agudeza visual ni en definición de las letras.

Grupo 3.- Ambliopía Refractiva Severa

AGUDEZA VISUAL SIN CORRECCIÓN

Tabla# 8

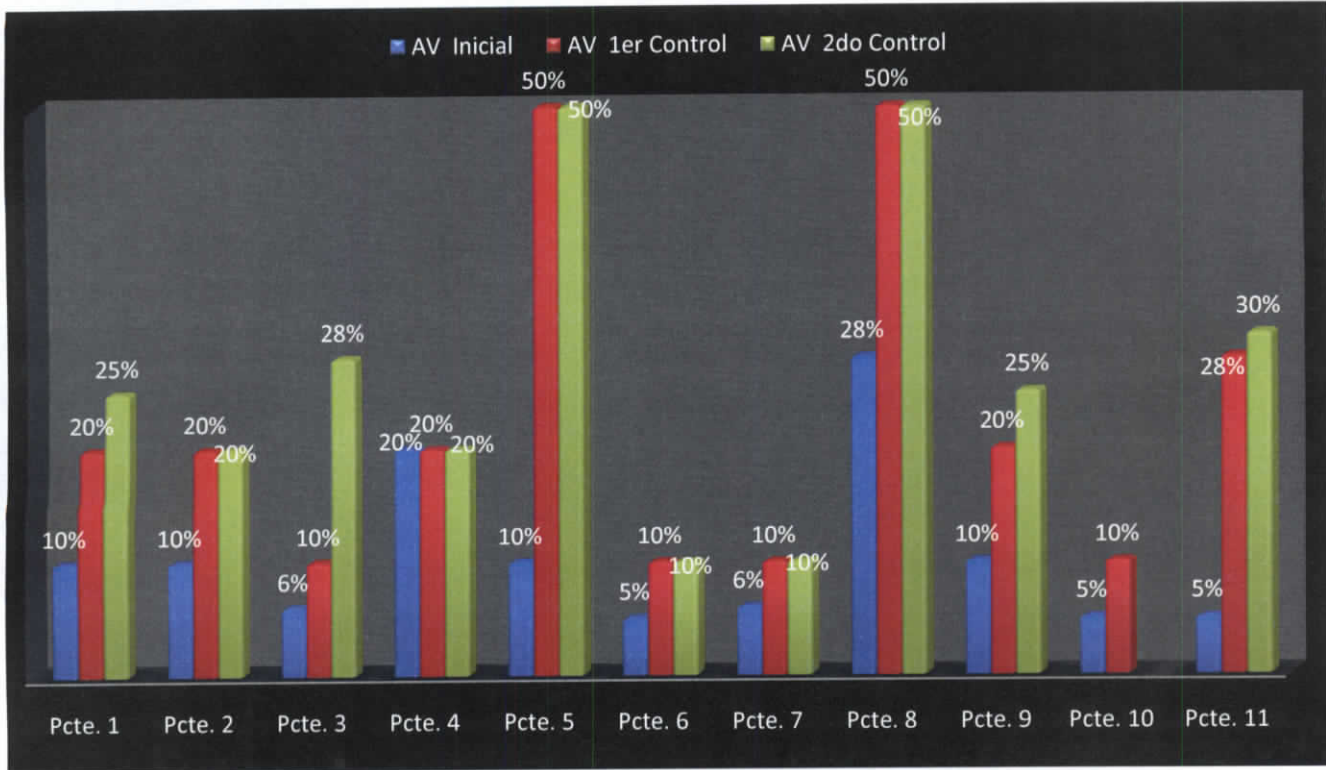
Agudeza visual sin corrección en pacientes con ambliopía Refractiva Severa

Pacientes	AV Inicial			AV 1er Control			AV 2er Control		
	20/20	Decimales	%	20/20	Decimales	%	20/20	Decimales	%
Pacte. 1	20/200	0.1	10%	20/100	0.2	20%	20/80	0.25	25%
Pacte. 2	20/200	0.1	10%	20/100	0.2	20%	20/100	0.2	20%
Pacte. 3	20/300	0.06	6%	20/200	0.1	10%	20/70	0.28	28%
Pacte. 4	20/100	0.2	20%	20/100	0.2	20%	20/100	0.2	20%
Pacte. 5	20/200	0.1	10%	20/40	0.5	50%	20/40	0.5	50%
Pacte. 6	20/400	0.05	5%	20/200	0.1	10%	20/200	0.1	10%
Pacte. 7	20/300	0.06	6%	20/200	0.1	10%	20/200	0.1	10%
Pacte. 8	20/70	0.28	28%	20/40	0.5	50%	20/40	0.5	50%
Pacte. 9	20/200	0.1	10%	20/80	0.2	20%	20/80	0.25	25%
Pacte. 10	20/400	0.05	5%	20/200	0.1	10%	-----	-----	%
Pacte. 11	20/400	0.05	5%	20/70	0.28	28%	20/60	0.3	30%

Fuente: Grupo de estudio estudiantes de Colegios Beatriz Cueva de Ayora y Pio Jaramillo Loja-Ecuador

Elaborado por: Diana Bernal

Grafico #8 Agudeza visual sin corrección en pacientes con ambliopía Refractiva Severa



Fuente: Grupo de estudio estudiantes de Colegios Beatriz Cueva de Ayora y Pio Jaramillo Loja-Ecuador

Elaborado por: Diana Bernal

Interpretación de resultados

Se tomó la agudeza visual antes de empezar el tratamiento sin corrección, y en cada control se evaluó de igual manera la Agudeza Visual para poder observar la mejoría de su visión sin el Rx del paciente. En el grupo de ambliopía refractiva severa encontramos once pacientes, de los cuales diez pacientes presentaron mejoría de la agudeza visual sin corrección, dentro de este grupo un paciente abandono el tratamiento, un solo paciente presento una agudeza visual igual a la con la que inicio el tratamiento.

Análisis de resultados

En esta categoría contamos con once pacientes, el primer paciente tenía una agudeza visual de 20/200 sin corrección, que corresponde al 10% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión había mejorado hasta 20/100 que corresponde al 20%, en el último control su mejoría fue 20/80 llegando al 25% de visión.

El segundo paciente empezó el tratamiento con una agudeza visual de 20/200, es decir que posee un 10% de visión, en el segundo control presento una agudeza visual de 20/100 que corresponde al 20% de visión y al terminar el tratamiento su agudeza visual se mantuvo en 20/100.

La agudeza visual del tercer paciente al inicio del tratamiento fue de 20/300 sin corrección, que corresponde al 6% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión había mejorado hasta 20/200 que corresponde al 10%, en el segundo control su agudeza visual llego al 20/70 que corresponde al 28%.

El cuarto paciente empezó el tratamiento con una agudeza visual de 20/100, es decir que posee un 20% de visión, en el segundo control presento una agudeza visual seguía en 20/100 que y al terminar el tratamiento su agudeza visual se mantuvo en el mismo.

El quinto paciente tenía una agudeza visual de 20/200 sin corrección, que corresponde al 10% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión había mejorado hasta 20/40 que corresponde al 50%, en el último control se mantuvo en 20/40.

El sexto paciente empezó el tratamiento con una agudeza visual de 20/400, es decir que posee un 5% de visión, en el segundo control presento una agudeza visual de 20/200 que corresponde al 10% de visión y al terminar el tratamiento su agudeza visual se mantuvo en el 20/200

La agudeza visual del séptimo paciente al inicio del tratamiento fue de 20/300 sin corrección, que corresponde al 6% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión había mejorado hasta 20/200 que corresponde al 10%, en el segundo control su visión se mantuvo en 20/200.

El octavo paciente tenía una agudeza visual de 20/70 sin corrección, que corresponde al 28% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión seguía en 20/40 y en el último control se siguió manteniendo en 20/40 que corresponde al 50% de visión.

El noveno paciente tenía una agudeza visual de 20/200 sin corrección, que corresponde al 10% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión seguía en 20/80 y en el último control se siguió manteniendo en 20/80 que corresponde al 25% de visión.

La agudeza visual del décimo paciente al inicio del tratamiento fue de 20/400 sin corrección, que corresponde al 5% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión había mejorado hasta 20/200 que corresponde al 10%, no se realizó el segundo control por que el paciente abandono el tratamiento.

El paciente número once empezó el tratamiento con una agudeza visual de 20/400, es decir que posee un 5% de visión, en el segundo control presento una agudeza visual de 20/70 que corresponde al 28% de visión y al terminar el tratamiento su agudeza mejoro al 20/60 que corresponde el 30% de visión,

Grupo 3.- Ambliopía Refractiva Severa**AGUDEZA VISUAL CON CORRECCIÓN****Tabla# 9**

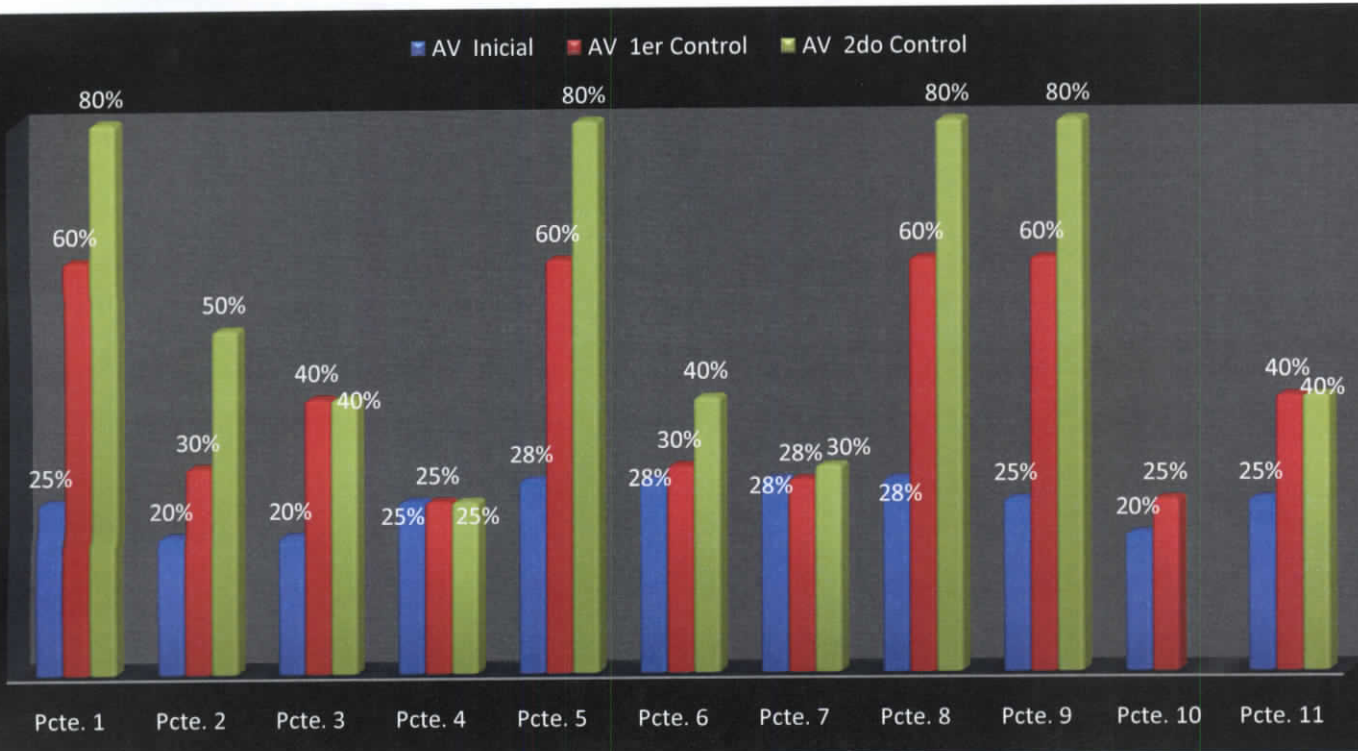
Agudeza visual con corrección en pacientes con ambliopía Refractiva Severa

Pacientes	AV Inicial			AV 1er Control			AV 2er Control		
	20/20	Decimales	%	20/20	Decimales	%	20/20	Decimal Es	%
Pacte. 1	20/80	0.25	25%	20/30	0.6	60%	20/25	0.8	80%
Pacte. 2	20/100	0.2	20%	20/60	0.3	30%	20/40	0.5	50%
Pacte. 3	20/100	0.2	20%	20/50	0.4	40%	20/50	0.4	40%
Pacte. 4	20/80	0.25	25%	20/80	0.25	25%	20/80	0.25	25%
Pacte. 5	20/70	0.28	28%	20/30	0.6	60%	20/25	0.8	80%
Pacte. 6	20/70	0.28	28%	20/60	0.3	30%	20/50	0.4	40%
Pacte. 7	20/70	0.28	28%	20/70	0.28	28%	20/60	0.3	30%
Pacte. 8	20/70	0.28	28%	20/30	0.6	60%	20/25	0.8	80%
Pacte. 9	20/80	0.25	25%	20/30	0.6	60%	20/25	0.8	80%
Pacte. 10	20/100	0.2	20%	20/80	0.25	25%	-----	-----	-----
Pacte. 11	20/80	0.25	25%	20/50	0.4	40%	20/50	0.4	40%

Fuente: Grupo de estudio estudiantes de Colegios Beatriz Cueva de Ayora y Pio Jaramillo Loja-Ecuador

Elaborado por: Diana Bernal

Grafico #9 Agudeza visual con corrección en pacientes con ambliopía Refractiva Severa



Fuente: Grupo de estudio estudiantes de Colegios Beatriz Cueva de Ayora y Pio Jaramillo Loja-Ecuador

Elaborado por: Diana Bernal

Interpretación de resultados

Se tomó la agudeza visual con el Rx del paciente antes de empezar el tratamiento, y en los controles posteriores se evaluó de igual manera la Agudeza Visual para poder observar la mejoría de su visión con la corrección del paciente. En el grupo de ambliopía refractiva severa encontramos once pacientes, de los cuales diez pacientes presentaron mejoría de la agudeza visual con corrección, dentro de este grupo un paciente abandono el tratamiento, un solo paciente no manifestó cambios.

Análisis de resultados

En esta categoría contamos con once pacientes, el primer paciente tenía una agudeza visual de 20/80 con corrección, que corresponde al 25% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión había mejorado hasta 20/30 que corresponde al 60%, en el último control su mejoría fue 20/25 llegando al 80% de visión.

El segundo paciente empezó el tratamiento con una agudeza visual de 20/100, es decir que posee un 20% de visión, en el segundo control presento una agudeza visual de 20/60 que corresponde al 30% de visión y al terminar el tratamiento su agudeza visual llego a 20/40 que corresponde al 50% de visión.

La agudeza visual del tercer paciente al inicio del tratamiento fue de 20/100 con corrección, que corresponde al 20% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión había mejorado hasta 20/50 que corresponde al 40%, en el segundo control la agudeza visual se mantuvo en 20/50.

El cuarto paciente empezó el tratamiento con una agudeza visual de 20/80, es decir que posee un 25% de visión, en el segundo control presento una agudeza visual seguía en 20/80 que y al terminar el tratamiento su agudeza visual se mantuvo en el mismo.

El quinto paciente tenía una agudeza visual de 20/70 con corrección, que corresponde al 28% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión había mejorado hasta 20/30 que corresponde al 60%, en el último control llego al 20/25 que corresponde al 80% de visión.

El sexto paciente empezó el tratamiento con una agudeza visual de 20/70, es decir que posee un 28% de visión, en el segundo control presento una agudeza visual de 20/60 que corresponde al 30% de visión y al terminar el tratamiento su agudeza visual llego a 20/50 que corresponde al 40% de visión.

La agudeza visual del séptimo paciente al inicio del tratamiento fue de 20/70 con corrección, que corresponde al 28% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión se mantuvo 20/70, en el segundo control la agudeza visual llegó a mejorar hasta el 20/60 que corresponde al 30% de visión.

El octavo paciente tenía una agudeza visual de 20/70 con corrección, que corresponde al 28% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión llegó al 20/30 que corresponde al 60% de visión y en el último control la agudeza visual llegó al 20/25 que corresponde al 80% de visión.

El noveno paciente tenía una agudeza visual de 20/80 con corrección, que corresponde al 25% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión llegó al 20/30 que corresponde al 60% de visión y en el último control mejoró a 20/25 que corresponde al 80% de visión.

La agudeza visual del décimo paciente al inicio del tratamiento fue de 20/100 con corrección, que corresponde al 20% de visión, en el primer control de tratamiento encontramos que su visión había mejorado hasta 20/80 que corresponde al 25%, no se realizó el segundo control por que el paciente abandonó el tratamiento.

El paciente número once empezó el tratamiento con una agudeza visual de 20/80, es decir que posee un 25% de visión, en el segundo control presentó una agudeza visual de 20/50 que corresponde al 40% de visión y al terminar el tratamiento su agudeza se mantuvo en 20/50.

TABLA DE RECUPERACION

Tabla #10 Recuperación en pacientes con ambliopía refractiva severa

Recuperación	# Pacientes
SI Mejoría	10
No Mejoría	1
Total	11

Fuente: Grupo de estudio estudiantes de la ciudad de Loja-Ecuador

Elaborado por: Diana Bernal

Grafico #10 Recuperación en pacientes con ambliopía refractiva severa



Fuente: Grupo de estudio estudiantes de la ciudad de Loja-Ecuador

Elaborado por: Diana Bernal

Interpretación de Resultados

Al culminar el tratamiento con los pacientes ambliopía refractiva severa obtuvimos que el 91% de pacientes atendidos presentaron una mejoría de la agudeza visual, mientras que el 9% con un paciente no presento cambios en la agudeza visual.

Análisis de resultados

Al terminar el tratamiento el 91% de los pacientes con ambliopía refractiva severa mejoraron la agudeza visual, hay que recalcar que a uno de las pacientes no se le pudo realizar el último control porque abandono el tratamiento. Un paciente con el 9% no manifestaron ningún cambio en la agudeza visual ni en definición de las letras.

TOTAL DE PACIENTES ATENDIDOS Y QUE PRESENTARON RECUPERACION

Tabla #11

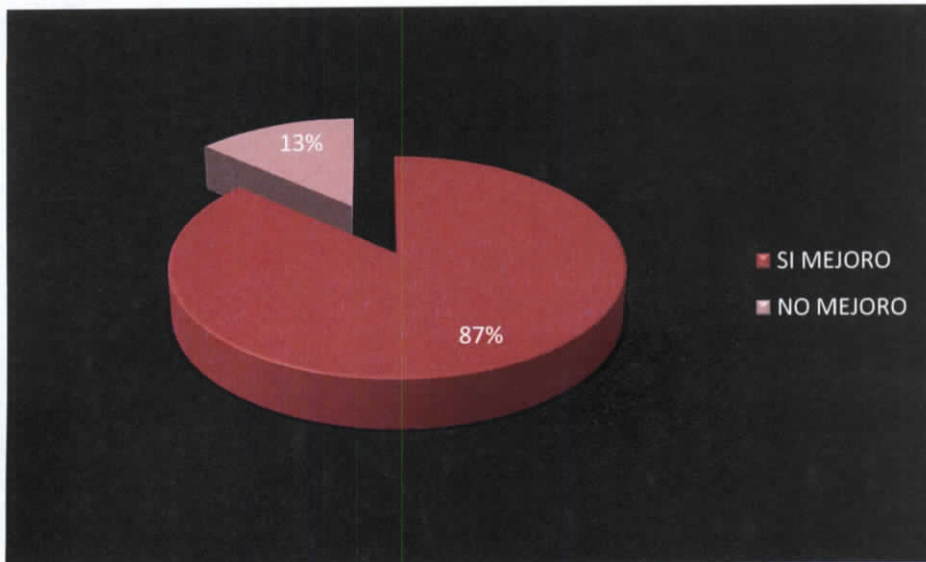
Total de pacientes que presentaron recuperación

SI MEJORO	26
NO MEJORO	4
TOTAL DE PACIENTES	30

Fuente: Grupo de estudio estudiantes de la ciudad de Loja-Ecuador

Elaborado por: Diana Bernal

Grafico #11 Total de pacientes que presentaron recuperación



Fuente: Grupo de estudio estudiantes de la ciudad de Loja-Ecuador

Elaborado por: Diana Bernal

Interpretación de Resultados

El 87% de los pacientes atendidos presento mejoría de la agudeza visual, mientras que el 9% no presento mejoría.

Análisis de Resultados

De un total de treinta pacientes con ambliopía refractiva obtuvimos al final del tratamiento que el 87% con veintiséis pacientes, presentaron mejoría de la agudeza visual, la misma que se fue haciendo evidente en cada control, los pacientes reportaron cambios a partir del tercer día en adelante.

El 13% con cuatro pacientes no cambios en la agudeza visual y se mantuvo igual con la que iniciaron el tratamiento, pero dos pacientes manifestaron una mejor definición de las letras.

Cabe recalcar que se hicieron dos controles más después de haber terminado el tratamiento, encontrando que la agudeza visual recuperada se mantenía y de esta manera comprobamos que el tratamiento es irreversible.

Se realizaron adaptaciones normales, varían de acuerdo a cada paciente en algunos casos se hizo ajustes en otros aplanamientos y también se aplicó paralelismo, esto no influyó en la recuperación de los pacientes, ya que se observó recuperaciones muy satisfactorias. En las adaptaciones se tomaron en cuenta las queratometrías de los pacientes, su Rx, el diámetro de iris visible.

De los treinta pacientes, dos abandonaron el tratamiento, impidiendo la realización del segundo control.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Los beneficios que se observan al aplicar lentipuntura como un tratamiento alternativo en pacientes con ambliopía refractiva, fueron, en primer lugar una recuperación de la agudeza visual, aproximadamente a los cuatro días de haber iniciado dicho tratamiento, marcando una diferencia con relación al tiempo de un tratamiento pleoptico, además una vez finalizado el tratamiento la agudeza visual alcanzada se mantiene.
- La predisposición es otro beneficio que brinda la lentipuntura, ya que el paciente se siente motivado a culminar el tratamiento, al ver una mejoría en tan corto tiempo.
- Gracias a la textura rígida del lente de contacto y al estimular un tejido tan inervado como es la córnea, podríamos pensar en la posibilidad de que exista una excitación a nivel nervioso que provoca cambios visuales en un paciente con ambliopía refractiva. Así mismo, el manejo sobre el sistema eléctrico que rige la polaridad, podría llevar en mejor estímulo que conlleve a la mejora visual.
- Cabe la posibilidad que al estimular la córnea y sus anexos a través de un lente de contacto rígido, se podría alcanzar vías aferentes y eferentes que implicarían zonas del nervio óptico, quiasma, cuerpo geniculado, tubérculos cuadrigéminos y córtex, provocando la mejoría de la agudeza visual

- El procedimiento para aplicar lentipuntura en pacientes con ambliopía refractiva consiste en colocar un lente de contacto rígido en el ojo ambliope mientras que el ojo sano permanece ocluido. El tiempo de uso del lente es de una hora y media por día, en un período de 6 a 8 días, el control de la agudeza visual de preferencia se lo realiza a partir de los cuatro días donde es más notoria la mejoría, esto nos ayudaría acortar el tiempo que requiere un tratamiento pleóptico, motivo por el cual el paciente llega a resultados más tangibles.
- Al analizar los resultados de la agudeza visual recuperada en los pacientes con ambliopía refractiva, podemos decir que no todos ellos responden al tratamiento de la misma manera, ya que hubo pacientes que recuperan el 100% de visión, mientras que otros lo hicieron en menor porcentaje pero con una mayor discriminación de los objetos. Hay que recalcar que la recuperación depende del grado de la ambliopía y del tiempo de plasticidad.
- La teoría nos dice que se puede aplicar un tratamiento pleoptico y obtener resultados positivos cuando el paciente se encuentra dentro del periodo de plasticidad (8 años) , al aplicar lentipuntura hemos podido comprobar que se pueden presentar mejorías aun habiendo pasado este período. Esto quiere decir que tenemos la posibilidad de combinar los dos tratamientos en post del paciente ambliope.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda aplicar lentipuntura como la primera alternativa en casos de ambliopía refractiva, ya que el paciente muestra mejorías en su visión en corto tiempo.
- Al momento de escoger el lente adecuado para aplicar éste tratamiento se recomienda con una graduación muy aproximada o igual a la Rx final del paciente, facilitando que durante la hora y media de terapia, el paciente tenga un mejor estímulo y comodidad para trabajar sin limitar totalmente sus actividades.
- Para tener un dato exacto de la agudeza visual en pacientes con ambliopía, esta debe ser evaluada de manera angular; de esta manera evitamos el fenómeno de amontonamiento y así podemos obtener datos correctos de la mejoría presentada al finalizar el tratamiento.
- Es de suma importancia que en cada control el paciente sea consciente de la mejoría presentada en su agudeza visual, con el fin de motivarlo y evitar que abandone el tratamiento. Además de ser un tratamiento corto, estable y no limitante.
- Se plantea la posibilidad de intentar aplicar lentipuntura y además un tratamiento pleoptico, ya que estimulando de dos maneras la visión del paciente se podría alcanzar una mejor recuperación y con esto incentivar a los profesionales a abrir puertas para investigaciones futuras.

BIBLIOGRAFÍA.

Fuente Bibliográfica.

- CIUFFREDA, Kenneth.. LEVI Dennis. M . SELENOW Arkady Amblyopia. Basic and clinical aspects. New York City and Houston. March 1.990.
- SARAUX Henri, LEMASSON Christian, OFFRET Hervé, RENARD Gabriel. Anatomía e Histología del Ojo. Primera edición. Barcelona – España, Editorial MASSON, S.A.1985
- PICKWELL, David. Anomalías de la visión binocular, 2da ed. Editorial TIMS. Barcelona, España. 1996
- RUTSTEIN Robert P, DAUM Kent M. Anomalies of Binocular Vision: Diagnosis and Management. Primera edición, Louis – USA, Mosby Editorial. 1998.
- EVANS Bruce, DOSHI Sandip. Binocular Vision and Orthoptics, Investigation and Management. Primera edición, Oxford- USA Butterworth-Heinemann Editorial. 2001..
- Dra. PRIETO Días Julia, Dr. SOUZA Días Carlos. Estrabismo. Primera edición Barcelona- España. Editorial JIMS S.A. 1986.
- LOPÉZ Valentin. Experiencias optométricas. Lentipuntura. Visión subnormal. Ambliopía. Dislexia. Tratamiento de algunas cegueras. Mal rendimiento escolar. Segunda edición, Barcelona-España, Editorial JIMS S.A 1988.
- HART H. William. Fisiología del Ojo, Aplicación clínica. Novena edición. Madrid – España, Editorial Mosby, División de Times Mirror de España. 1994.
- GUYTON Dave. HALL Decroll. Fisiología Médica. Décimo primera edición, Barcelona – España, Editorial CONSULT.. 2004..
- GIL del Río E, BARONET P. Lentes de contacto. Primera edición Barcelona – España. Editorial JIMS 1981.
- Dr. ALLEN H. James. Manual de las enfermedades de los ojos. Segunda edición Barcelona- España. Salvat Editorial S.A. 1979.

- GIL del Río E. Óptica fisiológica clínica. Segunda edición, Barcelona – España. Ediciones TorayS.A. 1971.
- BORRÁS García Rosa M, GISPET Parcerisas Joan, ONDATEGUI Parra Juan Carlos, PACHECO Cutillas Mireia, SÁNCHEZ Herrero Eulalia, VARÓN Puentes Consuelo. Visión binocular, Diagnóstico y Tratamiento. Primera edición. Alfaomega. Barcelona – España. Grupo Editor S.A de C.V. 2000

Fuentes Electrónicas

- National Eye Institute<http://www.nei.nih.gov/health/espanol/amblyopia.asp>
- Michael R. Bloomberg, Alcalde Thomas R. Frieden, M.D., M.P.H., Comisionado Joel I. Klein, Canciller. Quees la ambliopía Nueva Yorkhttp://www.nyc.gov/html/doh/downloads/pdf/cdp/amblyopia_brochure-sp.pdf.
- Asociación de Médicos Residentes del Instituto Especializado de Salud del Niño PAEDIATRICA ISSN versión electrónica 1728-2403http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/Paediatria/v03_n2/AMBLIOP%C3%8DA.htm
- Enrique Alemán Hurtado Ambliopia Annals d'Oftalmologia 2003 http://www.nexusediciones.com/pdf/ao2003_2/of-11-2-002.pdf
- Rodrigo Díaz U, Rolf Raimann S, Ariel Fariña B Pesquisa de ambliopía en preescolares del Centro de Salud familiar Bernardo Leighton Revista chilena de pediatría versión impresa ISSN 0370-4106http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-4106200300060006&script=sci_arttext
- Centro de terapia visual de Skeffiington Ambliopía "ojo vago"http://www.terapiavisual.com/an_ojovago.htm
- Geo Salud Acupuntura<http://www.geosalud.com/medicinanatural/acupuntura.htm>
- Mujer Terra Terapias Naturales y terapias alternativas –Propiedades y beneficios de la Acupunturaterapiasnaturales.jaimaalkauzar.es/propiedades-y-beneficios-de-la-acupuntura.html

GLOSARIO.

Acomodación.- Ajuste de la potencia dióptrica del ojo. Generalmente es involuntaria y tiene por objeto ver con claridad los objetos a cualquier distancia. En el hombre este ajuste se hace mediante un cambio en la forma del cristalino.

Acupuntura.- Técnica terapéutica de origen chino que consiste en clavar una o más agujas en puntos específicos del cuerpo humano, con fines curativos: la acupuntura se practica para aliviar dolores, provocar estados de anestesia y tratar ciertas enfermedades.

Agudeza Visual.- Capacidad para ver distintamente los detalles de un objeto

Agudeza Visual Angular.- Agudeza Visual definida por la observación de un optotipo aislado

Agudeza Visual Morfoscopico.- Agudeza Visual determinada con un grupo de optotipos como por ejemplo una línea de letras o de anillos de Landolt.

Ambliopía.- Estado caracterizado por una agudeza visual muy baja sin lesión aparente del ojo ni probado desorden en la vía visual, con la circunstancia de que no se puede corregir con medios ópticos.

Anamnesis.- Anamnesis Recordar, traer a la memoria. Rememoración. Se aplica a la acción previa a cualquier estudio clínico o psicosocial, que trata de recoger una información, lo más amplia posible, acerca del sujeto. Es una recogida de datos relativos a la persona deficiente y a su entorno, así como a los antecedentes de la situación, con el fin de obtener con claridad una visión global del sujeto

Asférico.- Literalmente no esférica, pero al termino se refiere normalmente a las superficies de revolución que tienen, sin ser circulares, idénticas secciones en todos los meridianos.

Astenopia.- Término que describe la fatiga u otros síntomas de malestar, asociados con la visión.

Astigmatismo.- Refracción en la que la imagen de un punto, en vez de ser otro punto, consta de dos líneas perpendiculares entre sí, situadas a diferente distancia del sistema óptico, que por tanto tiene un foco imagen doble formado por dos líneas perpendiculares entre sí.

Axón.- Extensión del cuerpo de una célula nerviosa, especializado en la transmisión de los impulsos nerviosos. Puede estar recubierto por una cubierta aislante de mielina.

Campo Visual.- La extensión del espacio en que los objetos son visibles a un ojo permaneciendo inmóvil la cabeza.

Catarata.- Opacidad total o parcial del cristalino, de su cápsula o de ambos. Puede ser debida a la edad, traumas, enfermedades, fuerte miopía, exceso de esteroides, exposición a los rayos ultravioletas, pudiendo ser también hereditaria.

Célula Amacrina.- Célula retiniana en la capa nuclear interna que conecta las células ganglionares con las bipolares, algunas tienen un axón ascendente que enlaza los fotorreceptores.

Célula Bastón.- Células fotorreceptoras de la retina conectadas con una célula bipolar, contienen rodopsina, son responsables de la visión escotópica.

Célula Bipolar.- Células de la retina en la capa nuclear interior, que conecta los fotorreceptores con las células amacrinas y bipolares.

Célula Cono.- Fotorreceptores retinianos que conectan con una célula bipolar, son los responsables de la agudeza visual, y de la visión del color, características que definen la visión fotópica.

Células Ganglionares.- Célula de la retina que conecta las células bipolares y otras células de la capa plexiforme interna con el cuerpo geniculado lateral. Los axones de las células ganglionares forman las fibras del nervio óptico.

Células Horizontales.- Célula retiniana de la capa interna que conecta entre sí conos y bastones.

Conjuntivitis.- Inflamación de la conjuntiva, puede ser aguda, subaguda o crónica, sus causas son muy diversas: alergias, infección, virus inflamatorios, irritación o complicaciones de otras enfermedades.

Corteza Visual.- Área de Brodmann en cada lóbulo occipital. Se identifica por un estriado blanco en ambos lados de la fisura calcárea.

Cover test.- Consiste en hacer que el paciente fije una imagen y una vez que el paciente esté fijando la imagen, ocluir por corto tiempo (1 a 2 segundos) un ojo y observar si el otro ojo permanece quieto o si realiza un movimiento de refijación, posteriormente se repite la misma maniobra en el otro ojo, si se presenta algún movimiento de refijación indica la presencia de una tropia, o sea de un estrabismo manifiesto.

Desenfoque.- Dispersión de los rayos que impiden tener una imagen nítida.

Dioptrías.- Unidad que sirve para evaluar el poder refringente de una lente o de un sistema óptico.

Diplopía.- Estado en el que un objeto único se ve como si fuese doble, lo que generalmente se debe a imágenes que estimulan áreas correspondientes en la retina.

Discriminación.- Capacidad que posee un individuo para discriminar o diferenciar por medio de la vista un objeto de otro

Edema.- Acumulación de excesiva cantidad de líquido en, o alrededor de células tejidos o cavidades serosas del cuerpo.

Enfoque.- Punto en el que convergen los rayos luminosos al atravesar una lente convexa formando una imagen real o punto en el que divergen al atravesar en las mismas condiciones una lente cóncavo.

Estenopeico.- Discoopaco que presenta un pequeño agujero en el centro y sirve para medir la agudeza visual. Da una idea aproximada de hasta dónde puede llegar a mejorar la agudeza visual de un paciente tras aplicarse la graduación correcta.

Estereopsis.- Visión directa de profundidad por disparidad retiniana.

Estimulo.- Objeto capaz de excitar un sentido o facultad superior o de provocar una respuesta en el ser vivo.

Estrabismo.- Desviación involuntario del eje visual de un objeto respecto a la posición real.

Etiología.- Es el estudio de las causas sobre alguna enfermedad, curiosidad, etc. Además se refiere al origen de la enfermedad

Fenomeno de Troxler.- Imagen retiniana en la periferia de la retina, tiene a desdibujarse e incluso a desaparecer sin miramos fijamente un objeto.

Fijación.- Acción de dirigir el ojo a un objeto dado para que su imagen se forme en la fóvea.

Fotofobia.- Intolerancia o temor normal a la luz.

Fotorreceptor.- Recepto que reacciona al ser estimulado por la luz, como los conos y los bastones de la retina.

Fusión.- Proceso neural por el que las imágenes de ambas retinas se sintetiza o integran en una percepción única

Hipermetropia.- Estado refractivo del ojo en la que con la acomodación relajada, los objetos lejanos se enfocan detrás de la retina, por lo que se ven borrosos.

Hipófisis.- La hipófisis, o glándula pituitaria, es la glándula maestra del cuerpo. Comparada con otras glándulas endocrinas, es la que produce el mayor número de hormonas, incluso algunas que controlan a las demás glándulas endocrinas del cuerpo.

Hipotálamo.- Porción del diencefalo que forma el piso del tercer ventrículo. Comprende el quiasma óptico, los tubérculos mamilares, el tuber cinereo, el infundíbulo y la parte posterior de la glándula pituitaria.

Historia Clínica.- Es un registro de los datos derivados de las diversas exploraciones efectuadas al paciente. Contiene desde la anamnesis, es decir, el interrogatorio sistemático efectuado al paciente desde que se inició su asistencia, hasta los informes de las exploraciones complementarias realizadas por el psicólogo o por los servicios más sofisticados del hospital

Inhibición lateral.- Acción de una neurona (de la retina) en la neurona vecina, por la que se disminuye o anula la actividad de la última, esta inhibición explica el aumento del contraste observado en la línea de separación en una muestra blanco y negro.

Mesencéfalo.- la porción más rostral del tronco encefálico, identificada por los colículos superiores e inferior sobre su superficie dorsal y los pedúnculos cerebrales sobre su cara ventral. Fisiológicamente es la parte media del cerebro situada en dirección anteroposterior del tronco cerebral que está situado entre el diencefalo y el cerebelo

Miopía.- Estado refractivo del ojo en que sin acomodar la imagen de los objetos distantes se forman delante de la retina, por lo que se ven borrosos.

Moxibustión.-En la medicina tradicional china, un tipo de terapia con calor en el que se quema una hierba sobre la piel o por encima de la piel para calentar y estimular un punto de acupuntura o un área afectada

Nervios.- Estructura en forma de cordón blanquecino compuesta por un haz de fibras nerviosas, unidas entre sí por una masa de tejido conectivo, con la función de transmitir los estímulos o impulsos nerviosos desde el sistema nervioso central a la periferia o viceversa.

Neurona.- Unida estructural del sistema nervioso, construida por un cuerpo celular que contiene núcleo y varias prolongaciones: las dendritas y el axón. En el sistema nervioso existen muchos tipos de neuronas, algunas transmiten información sensorial como las que forman la vía visual.

Oclusión.- La acción de bloquear la visión con el oclisor, se utiliza como tratamiento en ambliopía o estrabismo.

Ojo dominante.- El ojo que domina cuando existe visión binocular.

Optotipo.- Tipo de test utilizada para la medición de la agudeza visual.

Periodo de plasticidad.- Plasticidad cerebral es la adaptación funcional del Sistema Nervioso Central (SNC) para minimizar los efectos de las alteraciones estructurales o fisiológicas sea cual fuere la causa originaria. La capacidad del cerebro para adaptarse a la nueva situación lesional y para compensar los efectos de la lesión, aunque sólo sea de forma parcial, es mayor en el cerebro inmaduro que en el adulto. La existencia de dobles vías motoras y sensitivas favorece la posibilidad de plasticidad.

Pleóptica.- Sistema de reeducación de ciertos trastornos de la visión, en particular la ambliopía.

Ptoxis.- Caída del párpado superior, con la consiguiente estrechez de la figura palpebral; puede ser congénita o adquirida

Queratometría.- Es una prueba realizada a un paciente en la que se determinan los parámetros de su córnea, tales como la medida de sus radios de curvatura de sus superficies

Quiasma Óptico.- La estructura, encima de la pituitaria formada por las uniones y decusación parcial de los nervios ópticos.

Refracción.- Término utilizado para definir la graduación ocular. Se basa en la refracción de la luz producida al atravesar los diferentes medios del ojo, fruto de lo cual se concentran las imágenes en un punto.

RegiónPeriocular.-Es importante reconocer la especial configuración de los párpados y tejidos perioculares, fundamentalmente en cuatro apartados. 1) La *hendidura palpebral*: espacio comprendido entre ambos párpados, con una altura central de aproximadamente 8-10 mm y una longitud aproximada de 30 mm. El párpado superior está 1-2 mm por debajo del limbo esclerocorneal superior, mientras que el párpado inferior queda tangente al limbo inferior. 2) El *canto externo*: normalmente queda 2 mm por encima del canto interno, lo que facilita la eliminación de la lágrima por el sistema excretor. 3) El *surco palpebral*: situado normalmente a 10 mm del borde libre del párpado superior. 4) Disposición de las *cejas* en relación a los párpados

RegiónPretectal.- El pretectal, también conocida como la zona de pretectal, es una región de las neuronas encuentra entre el tálamo y mesencéfalo. Recibe información sensorial binocular de las células ganglionares de la retina de los ojos, y es la región responsable de mantener la luz del reflejo pupilar

Retina.- Membrana interior del ojo en la cual se forman las imágenes. Está constituida por una serie de capas de células de forma y función muy variadas, entre las que destacamos las fotorreceptoras (conos y bastones) y las componentes del nervio óptico.

Retino-coroiditis.-Inflamación de la coroides y de la retina.

Sensibilidad al contraste.-La capacidad de detectar el contraste de borde.

Sinapsis.-Zona de contacto en donde un impulso nervioso se trasmite de una a otra neurona. En general esta transmisión se logra por la secreción de neurotransmisores descargados por el axón en la zona sináptica.

Supresión.-Proceso por el que el cerebro inhibe la imagen retiniana o parte de ella un ojo si ambos están estimulados simultáneamente.

Tálamo.-Una de las dos masas ovoides de sustancia gris a donde llegan los impulsos sensitivos y sensoriales (excepto los olfatorios) provenientes de todos los territorios del organismo y desde donde son proyectados hacia la corteza. Contiene el cuerpo geniculado lateral (Continuación del pulvinar) situado en el extremo posterior del tálamo.

Torico.-Llamamos así a las lentes oftálmicas que tienen potencia esférica y potencia cilíndrica

Tratamiento.-En un contexto estrictamente médico, el tratamiento será el conjunto de los medios de cualquier tipo, higiénicos, farmacológicos, quirúrgicos o bien físicos, los cuales tendrán como finalidad primaria la curación o el alivio de enfermedades o algunos síntomas de estas una vez que ya se ha llegado al diagnóstico de las mismas.

Vértigo.-Consiste en una ilusión de movimiento o de giro del entorno o de uno mismo, siendo la sensación de precipitación en el vacío lo más común. Se acompaña normalmente de náuseas, pérdida del equilibrio (mareo) y sensación de desmayo inminente

Anexos

	Día	Mes	Año
Fecha			

DATOS PERSONALES

Nombres _____ y Apellidos: _____

Ocupación: _____ Edad: _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

ANAMNESIS

Motivo de consulta: Problema

Antigüedad de la molesta: Desde

AGUDEZA VISUAL

Sin RX

Con RX

VL OD _____ OI _____ AO _____ OD _____ OI _____ AO _____

PH OD _____ OI _____ AO _____ OD _____ OI _____ AO _____

VP OD _____ OI _____ AO _____ OD _____ OI _____ AO _____

ESTADO REFRACTIVO

QUERATOMETRIA	
OD	
OI	

RETINOSCOPIA

	ESF	CYL	EJE	RX Final	AV
OD					
OI					
					AO

OFTALMOSCOPIA

OD

OI

FONDO DE OJO _____

MEDIOS _____

FIJACION _____

EXAMEN MOTOR

HIRSCHBERG _____

COVER TEST _____

PPC: OBJ _____ LUZ _____ FR _____

DIAGNOSTICO _____

TRATAMIENTO _____

Lente con el que se va a proceder el tratamiento

CURVA BASE PODER DIAMETRO Otros

Terapia de Lentipuntura

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado

Primer control de la agudeza visual(a los 4 días)

AGUDEZA VISUAL

Sin RX

Con RX

VL OD _____ OI _____ OD _____ OI _____

VP OD _____ OI _____ OD _____ OI _____

Control (a los 8 días)

AGUDEZA VISUAL

Sin RX

VL OD _____ OI _____

VP OD _____ OI _____

ESTADO REFRACTIVO

QUERATOMETRIA	
OD	
OI	

RETINOSCOPIA

	ESF	CYL	EJE	RX Final
OD				
OI				

Con RX

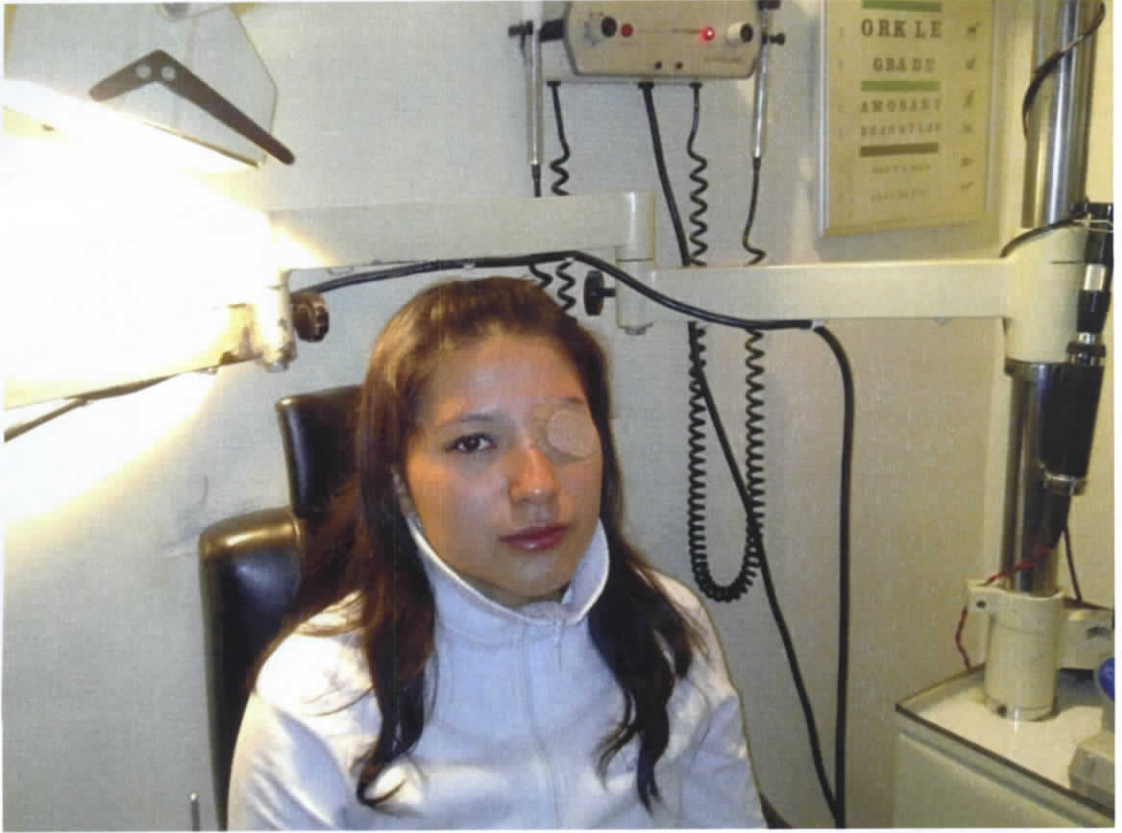
VL OD _____ OI _____

VP OD _____ OI _____

Observaciones _____











PROCUBER
Líderes en la especialidad
CABINETE DE ADAPTACIÓN Y FABRICACIÓN
LENTES OCULARES Y PRÓTESIS OCULO PALPEBRAL

Optometría, Práctica de Residencia Internacional en la República USA.
Facultad de Optometría de la Universidad Internacional en la
Postgrado de Procedimientos Clínicos para el cuidado primario de la
la visión en la Facultad de Optometría, Pennsylvania, USA.
Contactología Clínica, Práctica de Lentes de Contacto,
Adaptación y Fabricación de Prótesis Oculares,
USA, Venezuela, Colombia, Argentina, Uruguay
Registro Profesional N° 34 M.S.P. Y # 152 - J.P.S.

Oficio N° 071

Loja, 10 de Febrero del 2010.

FNAO.OPT.OC. Fausto R. Bernal

CERTIFICA:

Que el proyecto que tiene por tema LENTIPUNTURA COMO TRATAMIENTO ALTERNATIVO EN LA CORRECCIÓN DE AMBLIOPÍAS REFRACTIVAS requisito previo a la obtención del Título de Licenciada en Optometría realizado por la señorita Diana Elizabeth Bernal Martínez con N° de cédula 110396387-0 es de vital importancia ya que ayudado a resolver y a beneficiar en gran medida la visión de las pacientes atendidas, además de brindar un nuevo método que pueda aplicar el optómetra en este tipo de alteración y en los avances en el área de la contactología.

Lo certifica.



FNAO. OPT.OC. Fausto R. Bernal

Loja Febrero 19. 2010

Señorita.

María de los Ángeles Cajamarca

Estudiante del Colegio Experimental. "PIO JARAMILLO ALVARADO"

C E R T I F I C A:

Haber sido paciente de la Señorita Diana Elizabeth Bernal Martínez con N° de cedula 110396387-0. por participar dentro del Proyecto de Disertación de Grado que tiene por tema LENTIPUNTURA COMO TRATAMIENTO ALTERNATIVO EN LA CORRECCIÓN DE AMBLIOPÍAS REFRACTIVAS, siendo una de las beneficiarias al ver mejoras en mi visión culminado el tratamiento.

Lo certifica



Señorita

María de los Ángeles Cajamarca