



INSTITUTO TECNOLÓGICO
“CORDILLERA”

CARRERA DE OPTOMETRÍA

RELACIÓN DE AGUDEZAS VISUALES PRE Y POST SESIÓN DE LASER EN
PACIENTES CON RETINOPATÍA DIABÉTICA EN EL HOSPITAL PABLO
ARTURO SUAREZ EN QUITO DURANTE EL PERIODO 2016. REALIZACIÓN
DE ARTÍCULO CIENTÍFICO

Proyecto para la obtención del título Tecnólogo en Optometría

Autor: Darwin Alfonso de la Torre Galarza

Tutor: Opt. Daniel Mora

Quito, Octubre 2016

DECLARATORIA

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

Darwin Alfonso de la Torre Galarza

CI: 172074341-6

CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Darwin Alfonso de la Torre Galarza portador de la cédula de ciudadanía signada con el No. 172074341-6 de conformidad con lo establecido en el artículo 46 de la Ley de Propiedad Intelectual, que dice: *“La cesión exclusiva de los derechos de autor confiere al cesionario el derecho de explotación exclusiva de la obra, oponible frente a terceros y frente al propio autor. También confiere al cesionario el derecho a otorgar cesiones o licencias a terceros, y a celebrar cualquier otro acto o contrato para la explotación de la obra, sin perjuicio de los derechos morales correspondientes. En la cesión no exclusiva, el cesionario está autorizado a explotar la obra en la forma establecida en el contrato”*; en concordancia con lo establecido en los artículos 4, 5 y 6 del cuerpo de leyes ya citado, manifiesto mi voluntad de realizar la cesión exclusiva de los derechos de autor al Instituto Superior Tecnológico Cordillera, en mi calidad de Autor del Trabajo de Titulación que he desarrollado para la obtención de mi título profesional denominado: *“Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.”* facultando al Instituto para ejercer los derechos cedidos en esta certificación y referidos en el artículo transcrito.

FIRMA

NOMBRE Darwin Alfonso de la Torre Galarza

CEDULA 172074341-6

Quito, a los 09 días de Enero del 2017

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

AGRADECIMIENTO

A mis docentes, quienes me han enseñado a seguir por el camino de la superación, gracias a su confianza y entrega incondicional, hoy tengo varios conocimientos que día a día fueron aprendidos junto con la enseñanza de vida, ya que no solo contribuyeron a la formación profesional sino también a enfrentar los retos que el futuro nos depara.

A mi tutor Opt. Daniel Mora, quien con su entrega y confianza supo guiarme de la manera más adecuada para el exitoso desenvolvimiento de la presente tesis, para él un reconocimiento especial por ser quien compartió sus conocimientos, aclaró muchas dudas y fomentó nuestros deseos por ser profesionales de élite.

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016.
Realización de artículo científico.

DEDICATORIA

A Dios, a mis padres y novia quienes me han ayudado a luchar para cumplir siempre mis sueños, les dedico este título en agradecimiento a sus esfuerzos y preocupaciones para poder cumplir las metas propuestas.

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016.
Realización de artículo científico.

INDICE GENERAL

DECLARATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
DEDICATORIA	iii
RESUMEN EJECUTIVO	vii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCION	xi
CAPITULO I: EL PROBLEMA	1
1.01 Planteamiento del problema.....	1
1.02 Formulación del problema.....	3
1.03 Objetivo general.....	3
1.04 Objetivo específico.....	3
CAPITULO II	5
2.01 Antecedentes del estudio.....	5
2.02 Fundamentación teórica.....	12
2.02.01 Diabetes.....	12
2.02.01.01 Etiología.....	18
2.02.01.02 Epidemiología.....	19
2.02.01.03 Sintomatología.....	20
2.02.01.04 Complicaciones.....	20
2.02.02 Retinopatía Diabética.....	21
2.02.02.01 Epidemiología.....	22
2.02.02.02 Patogenia.....	24
2.02.02.02.01 Cambios estructurales.....	24
2.02.02.02.02 Hiperglucemia crónica.....	25
2.02.02.03 Aspectos clínicos.....	28
2.02.02.04 Diagnostico.....	28
2.02.02.05 Clasificación.....	30
2.02.02.06 Prevención.....	33
2.02.02.07 Tratamiento.....	34
2.02.03 Fotocoagulación Láser.....	36
2.03 Fundamentación conceptual.....	39
Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.	

2.04 Fundamentación legal.....	41
CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	43
2.05 Formulación de la hipótesis	44
2.06 Caracterización de las variables	44
CAPITULO III: METODOLOGIA	46
3.01 Diseño de la investigación.....	46
3.02 Población y Muestra.....	47
3.03 Criterios de exclusión	47
3.04 Tipo de muestreo	48
3.05 Instrumentos de investigación.....	48
3.06 Descripción socio demográfica	49
3.07 Operacionalización de las variables	49
3.08 Procedimientos de la investigación	50
3.09 Recolección de información.....	51
CAPITULO IV: PROCESAMIENTO Y ANALISIS.....	52
4.01 Procesamiento y análisis de resultados	52
4.02 Conclusiones del análisis estadístico.....	66
CAPITULO V.....	68
Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.....	68
CAPITULO VI.....	82
6.01 RECURSOS	82
6.02 PRESUPUESTO	83
6.03 CRONOGRAMA.....	84
CAPITULO VII.....	85
7.01 CONCLUSIONES	85
7.02 RECOMENDACIONES	86
ANEXOS	91
ESTADISTICA DEL HPAS	92
ESTADISTICA DEL HPAS	92
TRATAMIENTO LASER A PACIENTE.....	93
TRATAMIENTO LASER A PACIENTE.....	93
TRATAMIENTO LASER A PACIENTE.....	94
Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.	

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016.
Realización de artículo científico.

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Clasificación de una retinopatía diabética según su nivel e indicaciones.....	32
Tabla 2.- Evaluación oftalmológica según tipo de diabetes	34
Tabla 3. Operacionalización de las variables	49
Tabla 4: Genero de pacientes en estudio	52
Tabla 5: Edades determinadas en rangos.....	53
Tabla 6: Edad mínima, máxima y promedio de pacientes en estudio.....	54
Tabla 7: Frecuencia de tipo diabetes mellitus encontrada en pacientes en estudio	55
Tabla 8: Agudeza visual pre sesión de laser encontrada en el estudio	56
Tabla 9: Agudeza visual post sesión de laser encontrada en el estudio.....	57
Tabla 10: Numero de sesiones laser encontradas en el estudio	59
Tabla 11: Numero de sesión mínima, máxima y promedio encontrada en el estudio.....	60
Tabla 12: Frecuencia de tipo de retinopatía diabética encontrada en el estudio.....	61
Tabla 13: Complicaciones asociadas a la retinopatía diabética encontradas en el estudio.....	62
Tabla 14: Enfermedades sistémicas encontradas en el estudio.....	63
Tabla 15: Patologías oculares encontradas en el estudio.....	64
Tabla 16: Diferencia de agudeza visual después del tratamiento	65

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.- Retinopatía diabética no proliferativa	31
FIGURA 2.- Retinopatía diabética no proliferativa con edema macular.....	31
FIGURA 3.- Retinopatía diabética proliferativa.....	32
FIGURA 4. Mapa geográfico del Hospital Pablo Arturo Suarez	49

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016.
Realización de artículo científico.

RESUMEN EJECUTIVO

Antecedentes: La retinopatía diabética es una enfermedad que afecta en gran parte a nuestro país y a nivel mundial, esta enfermedad es causa de ceguera en muchos pacientes por descuidos y desconocimientos de los problemas que pueden llegar a causar, la pérdida de visión es una de los síntomas que podemos percibir en esta enfermedad una de los tratamientos a realizar para evitar la pérdida de agudeza visual es el tratamiento de laser panfotocoagulación.

Metodología: En este proyecto se tomara en cuenta para realizar el estudio una investigación científica de tipo no experimental, porque se revisara las evaluaciones Oftalmológicas en las historias clínicas, nos enfocaremos en el control y la agudeza visual de pacientes con retinopatía diabética cuyo criterio de inclusión es que han sido sometidos a cirugía de laser panfotocoagulación.

Objetivo: Determinar los cambios de la agudeza visual mejor corregida, que podemos encontrar en pacientes con retinopatía diabética que son sometidos a tratamientos laser en el Hospital Pablo Arturo Suarez, en Quito, durante el periodo 2016

Resultados: Las diferentes agudezas visuales encontradas después del tratamiento en los pacientes en estudio, fue de 52% que mantiene la agudeza visual con un con un total de 26 pacientes, 40% con un total de 20 pacientes y un 8 % que no mejoro con su tratamiento.

Conclusiones: Los pacientes con retinopatía diabética del Hospital Pablo Arturo Suarez se mantuvieron o mejoraron su agudeza visual con el tratamiento de laser panfotocoagulación en su gran mayoría

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016.
Realización de artículo científico.

ABSTRACT

Introduction: Diabetic retinopathy is a disease that affects a large part of our country and worldwide, this disease is a cause of blindness in many patients due to carelessness and unawareness of the problems they may cause, loss of vision is one of the Symptoms that we can perceive in this disease one of the treatments to be performed to avoid the loss of visual acuity is the treatment and laser panfotocouagulation.

Methodology: In this project will be taken into account to conduct a non-experimental scientific research, because Ophthalmological evaluations will be reviewed in the clinical records, we will focus on the control and visual acuity of patients with diabetic retinopathy whose inclusion criteria Is that they have undergone laser panophotocoagulation surgery.

Objective: To determine the changes in the best corrected visual acuity that can be found in patients with diabetic retinopathy who undergo laser treatments at the Pablo Arturo Suarez Hospital in Quito during the period 2016

Results:The different visual acuities found after treatment in the patients under study were 52% who maintained visual acuity with a total of 26 patients, 40% with a total of 20 patients and 8% who did not improve with their treatment.

Conclusions: Patients with diabetic retinopathy of the Hospital Pablo Arturo Suarez maintained or improved their visual acuity with the treatment of pan-photocoagulation laser in its greatmajority.

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016.
Realización de artículo científico.

INTRODUCCION

La diabetes mellitus se trata de un trastorno del metabolismo de la glucosa, debido a que, la insulina producida por el cuerpo es insuficiente o actúa de forma inadecuada. El retraso en su diagnóstico o tratamiento produce pérdida visual incurable y en Ecuador, actualmente, es tan frecuente que se la considera como la tercera causa de ceguera.(SARRAZIN, 2016)

1 de cada 10 ecuatorianos mayores de 50 años sufre de diabetes y de estos el 30% aproximadamente tiene complicaciones visuales debido a esta enfermedad.(SARRAZIN, 2016)

La retinopatía diabética es una enfermedad que afecta básicamente los vasos sanguíneos, las arterias y venas de la retina. Puede causar la ceguera si existen lesiones graves. Se presenta en jóvenes y adultos, según el tipo de diabetes (1 o 2) y el tiempo que padezca la complicación. (AGUIRRE, EL UNIVERSO, 2004)

Se estima que en el Ecuador existen 360.000 diabéticos; de estos, 72.000 padecen de retinopatía y 3.600 se han quedado ciegos por esta causa. En Guayaquil la situación es similar. De los 64.252 diabéticos que existen, 12.850 tienen retinopatía y 642 han perdido su capacidad visual. Es la segunda enfermedad visual más frecuente en el país.(AGUIRRE, EL UNIVERSO, 2004)

En el tratamiento el objetivo principal es detener el avance de la enfermedad en la retina, preservar visión y mejorar la agudeza visual. Por este motivo, el tratamiento depende de la fase o severidad en que se encuentre esta afección ocular. (SARRAZIN, 2016)

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016.
Realización de artículo científico.

En fases iniciales puede necesitarse tratamiento combinado con fotocoagulación láser retinal focal y/o inyecciones intravítreas de antiinflamatorios o medicamentos antiangiogénicos. Mientras que en las fases avanzadas puede requerir tratamiento láser intensivo (panfotocoagulaciónretinal). Si el sangrado es masivo o si existe un desprendimiento retinal, se recomienda realizar una cirugía de vitrectomía(SARRAZIN, 2016).

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.01 Planteamiento del problema

El Hospital Pablo Arturo Suárez posee una alta trayectoria en servicio médico asistencial en la Ciudad de Quito. Fue creado por la fusión del Hospital San Juan de Dios, fundado en la época Colonial en 1565 y el Sanatorio de la Liga Ecuatoriana Antituberculosa (LEA), creado en 1958 para el aislamiento de personas enfermas de tuberculosis. En 1973 se produce esta fusión creando una nueva casa asistencial llamada Pablo Arturo Suárez, el mismo que en un comienzo dependió administrativamente de la LEA, más tarde pasa a ser una unidad operativa del Ministerio de Salud Pública por decreto supremo 1364 del 11 de Diciembre en 1974, con la denominación de Hospital Pablo Arturo Suárez.(MINISTERIO DE SALUD PUBLICA DEL ECUADOR, 2016)

En el servicio de Oftalmología del Hospital Pablo Arturo Suarez los pacientes son expuestos a una serie de exámenes periódicos a causa de su retinopatía diabética dentro de los cuales se podrá observar el proceso en el que se encuentra su enfermedad y cuanto ha interferido con su visión.

Se tomara en cuenta el registro de los procesos de pacientes que fueron expuestos a estos exámenes para determinar el avance de su agudeza visual en cada sesión que tenga de láser y saber si su visión ha mejorando con el tratamiento, o se mantiene igual, controlar la calidad de agudeza visual que se obtendrá antes y después de su tratamiento con láser.

En este tipo de población es importante señalar que su estatus social es bajo, lo que repercute en el conocimiento de la importancia que tiene la salud visual y su cuidado en su vida diaria y a su vez impide acudir a un control optométrico. Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

uoftalmológico donde se puedan diagnosticar, corregir, tratar o remitir al profesional médico indicado según los deterioros visuales y oculares que presente el paciente.

Se tomara en cuenta el proceso que se tiene en los pacientes con retinopatía diabética para poder determinar el tratamiento adecuado que se le tiene que dar a cada uno de ellos y su avance en su calidad visual.

“La Retinopatía Diabética (RD) es la mayor causa de ceguera en el mundo occidental. Los diabéticos son propensos a desarrollar lesiones en los pequeños vasos de varios órganos, como la retina, los riñones, los músculos y la piel, además de lesiones ateromatosas en los grandes vasos sanguíneos. La Diabetes es una enfermedad provocada por la falta de insulina, o por factores que inhiben su acción, llevando a aumentar la concentración de glucosa en sangre.(FLORES & JARA, 2016)

La clasificación más utilizada para la evaluación clínica y experimental de la RD, es la última revisión de la escala de severidad del EDTRS. Esta clasificación establece 13 niveles de severidad, de menor a mayor. (FLORES & JARA, 2016)

A nivel práctico se utiliza una modificación de la misma dividiéndola en 4 tipos:

Ausencia retinopatía diabética, retinopatía diabética no proliferativa, edema

macular clínicamente significativo y no clínicamente significativo y retinopatía

Diabética proliferativa. (FLORES & JARA, 2016)

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

Se espera realizar cuadros comparativos y estadísticos sobre los avances que se tiene en agudezas visuales de cada paciente según la sesión que tenga en su tratamiento de láser en pacientes diabéticos en el Hospital Pablo Arturo Suarez, en el año 2016, y así poder realizar un flujograma sobre el tratamiento que se tiene que realizar para la retinopatía diabética según su estado

1.02 Formulación del problema

Cuanto varíala relación de la agudeza visual mejor corregida encontrada en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez, pre y post tratamiento sesión de laser panfotocoagulación, en la ciudad de Quito, en el periodo 2016.

1.03 Objetivo general

Determinar los cambios de la agudeza visual mejor corregida, que podemos encontrar en pacientes con retinopatía diabética que son sometidos a tratamientos laser panfotocoagulación en el Hospital Pablo Arturo Suarez, en Quito, durante el periodo 2016

1.04 Objetivo específico

- Cuantificar la edad promedio y el género más frecuente de los pacientes en estudio.
- Determinar el tipo de diabetes más frecuente en los pacientes y su tiempo de evolución para el desarrollo de la retinopatía diabética.
- Promediar la cantidad de sesiones de laser realizadas en los pacientes.
- Encontrar que tipo de retinopatía diabética es la más frecuente que se obtuvo en el estudio.

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016.
Realización de artículo científico.

- Hallar la asociación más frecuente con otras enfermedades oculares y sistémicas.
- Determinar el porcentaje de mejoría de agudeza visual que se obtuvo en la totalidad de los pacientes.
- Diseñar un artículo científico en base a lo encontrado en el presente estudio
- Diseñar un flujograma del tratamiento para paciente con retinopatía diabética realizado en el Hospital Pablo Arturo Suarez

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016.
Realización de artículo científico.

CAPITULO II

2.01 Antecedentes del estudio

Se recopilaron antecedentes de estudios relacionados a la investigación realizada:

- Retinopatía diabética: revisión, Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina. N° 179 – Marzo 2008

El presente estudio nos dice que la diabetes es la principal causa de ceguera en personas de 25 a 65 años. Una persona diabética tiene 25 veces mayor riesgo de ser ciego que el resto de la población. En 2006, en Argentina, se estimó que existían 50.000 personas con riesgo de ceguera por diabetes. Esta impactante realidad contrasta con la buena respuesta al tratamiento oportuno que tiene la enfermedad retinal en los diabéticos. Más del 90% de las cegueras por diabetes son evitables, si el paciente accede a un estricto tratamiento sistémico y oftalmológico realizado en el momento apropiado. Por ello, la clave de la prevención está en manos de los clínicos y diatológicos, para promover el control oftalmológico adecuado en forma temprana, periódica y permanente desde el momento del diagnóstico. La diabetes compromete la visión esencialmente por dos tipos de cuadros retíales: 1) maculopatía diabética y 2) las complicaciones de la retinopatía proliferante (neovascularizaciónretinal y papilar). El manejo de la retinopatía consiste en: control metabólico; control oftalmológico; vigilancia en situaciones de riesgo (HTA, embarazo, etc.). La fotocoagulación, panfotocoagulación y la vitrectomía son tratamientos invasivos que permiten mejorar el pronóstico de retinopatía diabética y reducir el riesgo de ceguera.(Silvana Vanessa Montes, 2008)

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

- Guía práctica clínica de retinopatía diabética para Latinoamérica

El estudio trata sobre la prevalencia de la Diabetes está aumentando por la mayor sobrevida y el cambio en estilo de vida, llegando incluso a más del 10% en algunos países. Después de 20 años, el 90% de los casos de Diabetes tipo1 y el 60% del tipo 2 tendrán alguna forma de retinopatía y de ellas el 5% requerirá de tratamiento para evitar una ceguera irreversible. La Retinopatía Diabética es la tercera causa de ceguera irreversible en el mundo, pero la primera en personas de edad productiva (16 a 64 años) en países en vías de desarrollo, generando grandes pérdidas económicas. Por esto es urgente desarrollar Programas Nacionales para la detección temprana de una retinopatía El riesgo de pérdida visual y ceguera se reduce con un control metabólico estable, una detección precoz y tratamiento adecuado. Un examen periódico y el tratamiento de retinopatía no eliminan todos los casos de pérdida visual pero reduce considerablemente el número de pacientes ciegos por esta dolencia. No afecta la visión hasta etapas muy tardías por lo cual es necesaria la educación temprana del paciente para no descuidar sus controles sanitarios, evitando con ello alteraciones irreversibles que llevan a la ceguera. (Dr. Fernando Barría von-Bischoffshausen, 2011)

- Funcionalidades visuales y discapacidad visual en pacientes con retinopatía diabética (2013)

Este estudio se llevó a cabo para hallar las correlaciones existentes entre las funcionalidades visuales y el nivel de discapacidad visual en pacientes con retinopatía diabética.

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

Se realizó un estudio transversal en 38 pacientes con retinopatía diabética y disfunción visual en la Clínica de Baja Visión del B.P. Koirala Lions Centre para estudios oftalmológicos de Katmandú. Los pacientes fueron sometidos a estudios de agudeza visual cercana y lejana, refracción objetiva y subjetiva, sensibilidad de contraste, visión de color y campos visuales central y periférico. Se evaluó el nivel de discapacidad visual de cada paciente en su vida diaria mediante un cuestionario estandarizado. Se realizó un análisis de regresión múltiple para determinar la relación existente entre las funcionalidades visuales analizadas y el nivel de discapacidad visual.

La mayoría de los pacientes (42,1%) pertenecían al grupo de edad de 60–70 años. Se halló que la agudeza visual mejor corregida se situaba en $0,73 \pm 0,2$ en el mejor ojo, y en $0,93 \pm 0,27$ en el peor ojo, existiendo una diferencia estadísticamente significativa, $p = 0,002$. Los índices de discapacidad visual fueron considerablemente superiores para la legibilidad de letras ($1,2 \pm 0,3$) y frases ($1,4 \pm 0,4$), y los mínimos para la ropa ($0,7 \pm 0,3$). El índice de discapacidad visual para la legibilidad de letras y frases presentaba una correlación significativa con la agudeza visual cercana y el campo visual periférico. También la sensibilidad de contraste mostró una correlación considerable con el índice de discapacidad visual y las puntuaciones totales.

Las deficiencias de la agudeza visual cercana, la sensibilidad de contraste y el campo visual periférico se correlacionaron significativamente con los diferentes tipos de discapacidad visual. Por tanto, estas pruebas clínicas deberían constituir una parte integral de la evaluación visual de los ojos de los pacientes diabéticos (SHANKAR & KAITI, 2013)

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

- Situación de espesor punto central y correlación entre los cambios anatómicos de la agudeza visual mejor corregida y después de la fotocoagulación, en el edema macular diabético (2013)

El grosor del punto central en pacientes con edema macular diabético cambia después del tratamiento, dependiendo del estado basal; se desconoce si esta variación reduce la correlación entre los cambios anatómicos y de capacidad visual. El objetivo fue identificar la contribución del grosor del punto central basal a la correlación entre los cambios anatómicos y de capacidad visual, después de tratar el edema macular diabético. Los material y métodos fueron estudio observacional, prospectivo, longitudinal y analítico, en diabéticos con edema macular tratados con fotocoagulación, estratificado por grupos: capacidad visual < 0.5 con (1) o sin engrosamiento central (2), y capacidad visual $= 0.5$ con (3) o sin engrosamiento central (4). Se identificó la correlación entre los cambios de grosor del punto central, volumen macular y capacidad visual (Spearman). Resultados: 79 ojos, 17 del grupo 1 (21.5%), 21 del 2 (26.6%), 14 del 3 (17.7%), 27 del 4 (34.2%). El grosor del punto central aumentó en los grupos 2 y 4, la capacidad visual disminuyó en el 3 y el volumen en todos. Las correlaciones entre el grosor del punto central y la capacidad visual en el grupo 3, y entre el volumen y la capacidad visual en el grupo 1 fueron negativas. La correlación de la muestra entre los cambios anatómicos y de capacidad visual fue baja ($r=0.14$). La conclusión fue: el aumento del grosor del punto central en ojos sin engrosamiento previo generó correlaciones opuestas entre grupos, y redujo la de la muestra. Estratificar conforme al grosor del punto central basal facilitaría

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

identificar variables que afectan la respuesta terapéutica funcional.(GOMEZ & HERNANDEZ, 2013)

- La retinopatía diabética en Tanzania: prevalencia y factores de riesgo en la entrada en un programa de cribado regional (2016)

Se espera que el número de adultos con diabetes en África subsahariana (ASS) prácticamente sea el doble en el 2035. Este estudio investiga la prevalencia de retinopatía diabética (RD) y sus factores de riesgo al entrar en un programa comunitario de cribado.

Se incluyeron todas las personas con diabetes a las que se les realizaron pruebas para retinopatía al entrar en un programa de cribado en la región de Kilimanjaro, Tanzania entre Noviembre 2010 y Diciembre 2014. Se tomaron fotografías del fondo del ojo con una cámara de retina Topcon después de dilatar la pupila. Se recogieron datos sobre presión sanguínea, glucemia aleatoria, duración de la diabetes, índice de masa corporal y agudeza visual al entrar.

Se realizó el cribado para RD a un total de 3187 personas. La prevalencia de cualquier RD era del 27.9% (IC95% 26.4-29.5%) con una prevalencia de la retinopatía diabética de base (RDB), retinopatía diabética no proliferativa (RDNP) y retinopatía diabética proliferativa (RDP) del 19.1% (IC 95% 17.7-20.4%), 6.0% (IC95% 5.2-6.8%) y 2.9% (IC 95% 2.3-3.5%), respectivamente.

La maculopatía estaba presente en un 16.1% (IC 95% 14.8-17.4%) de los participantes. Un análisis mediante regresión logística multivariable para la presencia de cualquier RD encontró asociaciones independientes con la duración

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

de la diabetes ($p < 0.0001$), presión sistólica ($p < 0.0001$), glucemia aleatoria ($p < 0.0001$) y el ser atendido en una clínica gubernamental para diabetes ($p = 0.0339$).

Este estudio es el primero que presenta datos de un programa de cribado para RD en ASS. Los resultados proveerán a los políticos con datos que ayuden a planear los servicios de cribado y tratamiento de RD en la región africana. (CLELAND, y otros, 2016)

- Evaluación de la retinopatía diabética proliferativa después del tratamiento con laser

La fotocoagulación láser (panfotocoagulación) es indicación absoluta en la retinopatía diabética proliferativa (RDP) sin y con características de alto riesgo de pérdida visual severa. Con el objetivo de evaluar este tratamiento en la RDP, se realizó este estudio desde enero de 2004 a diciembre de 2005 en el Centro de Atención al Diabético del Instituto de Endocrinología. Se estudiaron 120 pacientes con RDP, que se fotocoagularon. Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, tiempo de evolución de la diabetes y presencia de hipertensión arterial y/o neuropatía. Se realizó examen oftalmológico y se comparó la agudeza visual y el estadio de la retinopatía antes y después del tratamiento. Para el análisis estadístico se utilizó la prueba de chi cuadrado. La forma avanzada de RDP se encontró en pacientes con más de 20 años de evolución de la enfermedad. Después del tratamiento en las mujeres predominó la RDP sin características de alto riesgo (CAR) (38,1 %) y en los hombres la RDP con CAR (38,9 %); 11 pacientes pasaron a la forma de retinopatía diabética (RD) no proliferativa. La hipertensión arterial y la nefropatía diabética predominaron en

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

la RDP con CAR y avanzada. Se concluye que la forma más grave de RD se asoció a mayor tiempo de evolución. La hipertensión arterial y la nefropatía son factores de riesgo asociados a las formas más severas de RD. La fotocoagulación no mejoró la visión de forma significativa, pero sí detiene la progresión de la retinopatía, e incluso, es capaz de modificar la severidad pasando a formas no proliferativas. (INSTITUTO NACIONAL DE ENDOCRINOLOGIA, 2007)

- Tratamiento con láser en la retinopatía diabética

La diabetes mellitus es una de las principales causas de ceguera en la población adulta. La retinopatía diabética es la complicación ocular más frecuente en los pacientes diabéticos, con una incidencia de afectación binocular muy elevada. Para evitar la evolución de la enfermedad diabética retiniana y la pérdida de la visión, el tratamiento por excelencia ha sido el empleo del láser, que ha reducido la morbilidad oftalmológica de los pacientes con diabetes, junto con el control exhaustivo de la glucemia y de los factores de riesgo asociados, como la hipertensión arterial, la hipercolesterolemia y, en algunos casos, la gestación. Los pasos iniciales para la utilización del láser en el tratamiento de la enfermedad retiniana diabética fueron establecidos hace cincuenta años por el oftalmólogo alemán MeyerSchwickerath, aunque fue Duke-Elder quien consiguió, unos años más tarde, la regresión de los exudados duros tras la fotocoagulación retiniana con láser en el transcurso de una retinopatía diabética circinada. Éstas fueron las bases que contribuyeron a consolidar las diferentes técnicas de aplicación del láser en la retinopatía diabética, y que van a ser abordadas en esta revisión, junto con las normas establecidas por los estudios multicéntricos internacionales que se ocupan de la regulación del diagnóstico y

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de láser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

tratamiento de la esta retinopatía a fin de preservar la visión (DURAN & MEDINA, 2008)

2.02 Fundamentación teórica

2.02.01 Diabetes

La diabetes es una enfermedad crónica que se desencadena cuando el organismo pierde su capacidad de elaborar la cantidad suficiente de insulina o de utilizarla adecuadamente. La insulina es la hormona que facilita la absorción de la glucosa en las células y que luego se transforma en energía. (Verónica, 2016)

Esta alteración metabólica hace que los niveles de glucosa sobrepasen los rangos de referencia 70-100 mg/dl produciendo hiperglucemia crónica, una afección que no tiene retorno una vez que se ha presentado en el paciente. (Verónica, 2016)

Clasificación de la diabetes mellitus

I. Diabetes tipo 1 (b destrucción de las células, por lo general conduce a una deficiencia absoluta de insulina)

A. Mediada por inmunidad

B. Idiopática (DIABETES CARE, 2012)

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

II. Diabetes tipo 2 (rango posible de resistencia a la insulina predominante con deficiencia relativa de insulina a un defecto secretor predominante con resistencia a la insulina) (DIABETES CARE, 2012)

III. Otros tipos específicos

A. defectos genéticos de la función de células β

1. Cromosoma 12, HNF-1^a (MODY3)
2. Cromosoma 7, glucocinasa (MODY2)
3. Cromosoma 20, HNF-4^a (MODY1)
4. Cromosoma 13, factor promotor de insulina -1 (IPF-1; MODY4)
5. Cromosoma 17, HNF-1b (MODY5)
6. Cromosoma 2, NeuroD1 (MODY6)
7. ADN mitocondrial
8. Otros

B. Defectos genéticos en la acción de la insulina

1. Resistencia a la insulina tipo A
2. Leprechaunismo
3. Síndrome de Rabson-Mendenhall

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

4. Diabetes lipoatrófica

5. Otros

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016.
Realización de artículo científico.

C. Enfermedades del páncreas exocrino

1. Pancreatitis
2. Trauma/pancreatectomía
3. Neoplasia
4. Fibrosis quística
5. Hemocromatosis
6. Pancreatopatía fibrocalculosa
7. Otros

D. Endocrinopatías

1. Acromegalia
2. Síndrome de Cushing
3. Glucagonoma
4. Feocromocitoma
5. Hipertiroidismo
6. Somatostatinaoma
7. Aldosteronoma
8. Otros

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016.
Realización de artículo científico.

E. Inducida por fármacos o sustancias químicas

1. Vacor
2. Pentamidina
3. Ácido nicotínico
4. Glucocorticoides
5. Hormona tiroidea
6. Diazóxido
7. β -adrenérgicos
8. Tiazidas
9. Dilantin
10. Interferón
11. Otros

F. Infecciones:

1. Rubéola congénita
2. Citomegalovirus
3. Otros

G. Formas poco frecuentes de diabetes mediada por inmunidad

1. Síndrome del “hombre rígido”
2. Anticuerpos anti receptores de Insulina
3. Otros

H. Otros síndromes genéticos algunas veces asociados con la diabetes

1. Síndrome de Down
2. Síndrome de Klinefelter
3. Síndrome de Turner
4. Síndrome de Wolfram
5. Ataxia de Friedreich
6. Corea de Huntington
7. Síndrome de Laurence-Moon-Biedl
8. Distrofia miotónica
9. Porfiria
10. Síndrome de Prader-Willi
11. Otros (DIABETES CARE, 2012)

IV. Diabetes Mellitus estacional

Los pacientes con cualquier forma de diabetes pueden requerir tratamiento con insulina en algún momento de su enfermedad, lo que no significa, por sí mismo, clasificar al paciente. (DIABETES CARE, 2012)

2.02.01.01 Etiología

La Diabetes Mellitus tipo 1 antes conocida como Diabetes Juvenil es una enfermedad autoinmune, los anticuerpos del organismo atacan las células beta del páncreas, impidiendo la producción de insulina y generalmente se detectan antes de los 18 años. En la clasificación actual, la Diabetes Mellitus tipo 1 se subdivide en dos subtipos: Diabetes Mellitus Tipo 1 A o autoinmune y Diabetes Mellitus Tipo 1 B o idiopática. (Verónica, 2016)

Diabetes Mellitus Tipo 1 A o autoinmune: se produce por una destrucción selectiva de las células β del páncreas ejecutada por linfocitos T activados en individuos con haplotipos HLA de predisposición. Cuando las células productoras de insulina alcanzan un valor crítico el paciente presenta la sintomatología clásica: poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso y una paulatina cetosis que probablemente evolucione en cetoacidosis, a no ser que se de tratamiento con insulina exógena. (Verónica, 2016)

Diabetes Mellitus Tipo B o idiopática: antagónicamente a la Diabetes Mellitus Tipo 1 A, esta se presenta en aquellos pacientes con iguales o mismas características, en los que no se descubren datos de autoinmunidad ni haplotipos

HLA de predisposición. Por su reciente descripción se conoce poco de su etiología, evolución y pronóstico.(Verónica, 2016)

Por otro lado la Diabetes Mellitus tipo 2 se puede producir por las siguientes razones:

- a) Las células Beta del páncreas no producen la cantidad suficiente de insulina.
- b) Resistencia a la Insulina, los mecanismos de las células para utilizar la insulina no son los adecuados, por lo cual la glucosa no puede ser transportada al interior de las células. (Verónica, 2016)

Cualquiera de las dos razones impide consumir la glucosa, elevando sus niveles en la sangre. (Verónica, 2016)

2.02.01.02 Epidemiología

Se calcula que en 2014 la prevalencia mundial de la diabetes fue del 9% entre los adultos mayores de 18 años.(OMS, 2015); En nuestro país esta enfermedad afecta al 6,5% de personas según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos del 2010, esto se debe no solo a una condición autoinmune como es el caso de la Diabetes tipo 1 pues solo 5% de las personas con diabetes tienen este tipo (American Diabetes Association, 2014). Es la Diabetes Mellitus tipo 2 la cual incrementa drásticamente tanto a nivel nacional 8 como mundial y se debe a la falta de información y conciencia en la salud en nuestro medio. (La Hora, 2014)

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

Miguel Pasquel, presidente de la Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología, indica que los casos de diabetes han sobrepasado lo estimado en cuanto a niveles de incidencia en el mundo, pues las cifras que se pronosticaban para el año 2025 las estamos viviendo hoy en día. (La Hora, 2014)

2.02.01.03 Sintomatología

La federación internacional de diabetes expone que los signos y síntomas más frecuentes en personas que padecen diabetes son:

- Poliuria
- Polidipsia
- Polifagia
- Cansancio
- Falta de interés y concentración
- Parestesia
- Visión borrosa
- Infecciones frecuentes y heridas de lenta curación.

Sin embargo no todos los que la padecen esta patología los pueden experimentar.

(Verónica, 2016)

2.02.01.04 Complicaciones

Las personas que padecen de diabetes están más propensas a sufrir daños en su organismo y desarrollar graves enfermedades debido a su condición. Órganos

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

como los ojos, riñones, corazón, nervios son los principales afectados en esta patología además de las frecuentes infecciones que sobrellevan. Por lo cual mantener valores de glicemia, colesterol y presión arterial es muy importante para evitar estas complicaciones. (Verónica, 2016)

La Federación Internacional de Diabetes indica que en los países desarrollados la diabetes es la principal causa de enfermedades cardiovasculares, ceguera, insuficiencia renal y amputación. (Verónica, 2016)

La Organización Mundial de Salud agrupa las complicaciones en:

- **Microvasculares:** Afectan a vasos sanguíneos pequeños causandoretinopatía que desemboca en ceguera, nefropatía acaba en insuficiencia renal, y lesiones de nervios que provocan amputación e impotencia.
- **Macrovasculares:** Son enfermedades cardiovasculares como ataques cardiacos, accidente cerebrovascular e insuficiencia circulatoria en miembros inferiores. (Verónica, 2016)

2.02.02 RetinopatíaDiabética

La RD es una complicación de la diabetes y una de las causas principales de ceguera. Generalmente afecta a ambos ojos y ocurre cuando los pequeños vasos sanguíneos de la retina, que es el tejido sensible a la luz situado en la parte posterior del ojo, son dañados a causa de la diabetes. (FLORES & JARA, 2016)

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

2.02.02.01 Epidemiología

La RD es la principal manifestación del compromiso ocular en los pacientes diabéticos, aumentando la probabilidad de ceguera en el paciente diabético 25 veces. Siendo una de las principales causas de ceguera en adultos a nivel mundial, es un problema de salud pública de gran magnitud. En países desarrollados es la principal causa de ceguera entre los 20 a 74 años; mientras que en países en vías de desarrollo se encuentra entre las 3 primeras causas. A partir de muestras de población de todos los continentes (EEUU, Australia, Europa y Asia), se ha hecho una estimación de la prevalencia de la RD a nivel mundial a partir de 35 estudios (1980-2008) sería de un 34,6 % anual, o sea 93 millones de personas tendrían RD. Siendo el 6,8 % de RDP y la EMD del 10,2 %. En los registros de la unión italiana de no videntes y el centro italiano de diabetes, muestran una prevalencia de RD del 42 % de los cuales un tercio tienen alguna forma de RDP o tuvieron un tratamiento láser, el dato más reciente de la incidencia reportó 5 – 7 casos nuevos por cada 100 de retinopatía en la población diabética con mayor frecuencia en diabetes tipo 1 que en la tipo 2. En la población general la incidencia de ceguera por diabetes es de 2 – 3 casos / 100.000 habitantes / año en menores de 70 años, y 12,6 casos / 100.000 habitantes / año en mayores de 70 años. (FLORES & JARA, 2016)

En un estudio realizado en México se encontró que los grupos etarios más afectados corresponden a la 5ª y 6ª décadas estando más perjudicado el género femenino. En este estudio se valoró a 13.670 de los cuales el 29 % no tuvieron RD y 71 % tuvieron RDNP en 37 % y RDP en 63 %, con edema macular en 16

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

%; siendo mayor el grupo de pacientes con RDP en diabéticos tipo 1.(FLORES & JARA, 2016)

Según el INEC, en el Ecuador existen 363.000 personas con discapacidad visual; de ellos, 3.867 son niños. En Pichincha residen 493 personas con discapacidad visual, de las cuales 357 son menores de edad. Dentro de estas estadísticas se encontrarían personas diabéticas, que han sufrido un tipo de manifestación ocular.(FLORES & JARA, 2016)

La retinopatía inicia su desarrollo al menos 7 años antes del diagnóstico de DM2. Su prevalencia se incrementa con la evolución de la diabetes y la edad del paciente, siendo mayor en la diabetes tipo 1 (40 %), que en la tipo 2 (20 %). La RD es una microangiopatía que afecta selectivamente a las arteriolas, los capilares y las vénulas precapilares retinianas, aunque también pueden 74 afectarse los vasos principales de la retina. Al momento del diagnóstico de DM 2, se encuentra entre un 15 % y 20 % de RD. A los 15 años del diagnóstico de DM, se tienen un 8 % a 10 % de RDP en la DM2.(FLORES & JARA, 2016)

Según el National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (CDC) los problemas relacionados a la RD tienen un costo anual de alrededor de 500 millones de dólares. En un estudio realizado en una comunidad de 607 adultos diabéticos en Miami se realizaron exámenes oculares durante 17 meses, encontrándose que el costo total durante ese lapso de tiempo y para ese universo fue de 91.294 dólares, a lo que debe ser sumado el coste de personal para los exámenes diagnósticos. En el mismo se pudo concluir que por persona el costo de detección llega a ser de 116 dólares, y en el caso de detectarse anomalía

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

ocular aumentaba a 188 dólares. Los datos de este estudio demuestran el costo que significaría la detección de la enfermedad no solo a nivel personal sino también para el estado.(FLORES & JARA, 2016)

2.02.02.02 Patogenia

La pérdida visual en la RD puede ser secundaria a edema macular (engrosamiento de la retina y edema que involucra la mácula), hemorragia de nuevos vasos, desprendimiento de retina o glaucoma neovascular. La patogénesis de la RD es multifactorial, pero es causada principalmente por los efectos metabólicos de la hiperglucemia crónica, que se traducen en 75 cambios vasculares y lesiones de la retina posterior y la isquemia. Los siguientes son algunos de los cambios encontrados:(FLORES & JARA, 2016)

2.02.02.02.01 Cambios estructurales

Engrosamiento de la membrana basal:

El engrosamiento se produce a expensas del aumento en el colágeno tipo IV, laminina y fibronectina, con disminución concomitante de los proteoglicanos heparan-sulfato, causado por la propia hiperglucemia, que estimula la síntesis de los antes mencionados. Otra causa es la disminución de la síntesis de las enzimas que degradan la MB, como consecuencia se produce limitación en la vasodilatación del capilar con aumento de permeabilidad. La pérdida de proteoglicanos H-S supone una disminución de cargas aniónicas que contribuye al aumento de la permeabilidad.(FLORES & JARA, 2016)

Pérdida de Pericitos:

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

La pérdida de pericitos es una de las primeras alteraciones histológicas de la RD y ocurre antes que la pérdida de las células endoteliales. Su causa es la interferencia con su nutrición pues debido a que están embebidos dentro de la MB, los nutrientes tienen que filtrarse a través de la matriz y/o ser transportados por las células endoteliales. Los pericitos están en contacto directo con las células endoteliales a través de fenestraciones de la membrana basal y el engrosamiento y las alteraciones biológicas de ésta pueden cerrar estos contactos e interferir con su nutrición. Además presentan una elevada vulnerabilidad a la hipo e hiperglucemia presentando apoptosis y disminución de estímulos para replicarse. Como consecuencia hay una pérdida de la regulación del tono vascular y formación de microaneurismas. (FLORES & JARA, 2016)

2.02.02.02.02 Hiperglucemia crónica

Existe evidencia suficiente que demuestra que la hiperglicemia crónica es la causa principal de RD; dicha evidencia se basa principalmente en DCCT, en donde se encontró que la terapia intensiva con insulina que lograba niveles de HbA1c < 7,9 % reducía la incidencia de nuevos casos de RD en 76 % comparados con la terapia convencional. La reducción estaba relacionada directamente con la disminución de glicemia, estimada por los valores de HbA1c; encontrándose que es poco común en pacientes con HbA1c < 7 % 64. Existen ciertos mecanismos por los cuales hay daño a nivel retinal por la exposición prolongada a hiperglicemia; los cuales son:

Autorregulación del fluido sanguíneo retinal:

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

El flujo sanguíneo a la retina es constante hasta que la presión arterial media aumenta hasta 40 % por sobre la línea basal, sin embargo en la presencia de hiperglicemia este mecanismo es alterado. El aumento resultante en el flujo sanguíneo de la retina causa aumentó de las fuerzas de cizallamiento en los vasos sanguíneos en la retina, lo que induce a la producción de sustancias vasoactivas, fuga vascular, y acumulación de líquido en las capas externas de la retina, producido principalmente por Aumento del VEGF/VPF (vascular endothelialgrowth factor/vascular permeability factor) y de la proteincinasa C (PKC), resultando en edema macular. Como resultado de lo antes descrito se produce un estado protrombótico que ocasiona angiogénesis como respuesta protectora, sin embargo estos neovasos son frágiles y tienden a crecer hacia el vítreo donde pueden sangrar y producir un hemovítreo. Además, dado que tienen un importante componente fibroso, se contraen y pueden provocar un desprendimiento de retina por tracción. (FLORES & JARA, 2016)

Sorbitol:

La glucosa que ingresa a la célula es metabolizada en parte a sorbitol y luego a fructosa, dicho proceso en condiciones normales sólo explica un 3 % del metabolismo de la glucosa, pero en la diabetes se incrementa de 2 a 4 veces, en relación directa a la concentración de glucosa.(FLORES & JARA, 2016)

El consumo de NADPH durante la producción de sorbitol genera estrés oxidativo y alteración de la actividad de NA/ K-ATPasa, en el metabolismo del fosfatidilinositol, aumento en la producción de prostaglandinas y alteración en la actividad de la PKC (importante para la mediación de la actividad de VEGF y

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

por consiguiente regula la permeabilidad vascular). El acumulo de sorbitol origina un efecto osmótico lesivo debido a su capacidad limitada para difundir a través de las membranas y también a una disminución del mioinositol intracelular, que también interfiere con el metabolismo celular. Productos terminales avanzados de la glicosilación (AGEs): En la hiperglicemia crónica, una parte del exceso de glucosa se combina con aminoácidos libres o proteínas séricas o del tejido. Este proceso no enzimático inicialmente forma productos de glicosilación reversibles y posteriormente AGEs. En pacientes diabéticos hay un acumulo excesivo de dichos productos que están también implicados en la formación de catarata. Adicionalmente se produce una interacción de los AGEs con su receptor, lo que genera especies reactivas de oxígeno (ROS) y consecuentemente inflamación vascular. Se ha visto en pacientes con RDP una elevada cantidad de ROS. (FLORES & JARA, 2016)

Anhidridasa Carbónica:

Se han encontrado niveles elevados de anhidridasa carbónica en humor vítreo en individuos con RDP, la misma que produce aumento de la permeabilidad vascular con una potencia igual a la de VEGF, junto con una activación de bradicidina (vasoactivo) mediante cambio de Ph. Cuadros más avanzados de la enfermedad, incluyendo los cambios vasculares proliferativos y la neovascularización en el contexto de la isquemia de la retina, pueden ser mediados por otros mecanismos, tales como la acción de sustancias vasoactivas liberadas durante el proceso inflamatorio. (FLORES & JARA, 2016)

2.02.02.03 Aspectos clínicos

Realizar adecuada anamnesis, en la que sea posible investigar lo siguiente:
Antecedentes patológicos: si existe enfermedad diabética en la familia, o si el paciente la posee, fecha del diagnóstico, duración y tratamiento, se debe estimar también el control glicémico. (FLORES & JARA, 2016)

Complicaciones vasculares: averiguar si hay presencia de HTA, enfermedades cardiovasculares, renales, problemas circulatorios de las extremidades.(FLORES & JARA, 2016)

Antecedentes oculares: Tratamientos oculares previos; fotocoagulación, intervenciones quirúrgicas, ametropía, glaucoma. (FLORES & JARA, 2016)

Además se debe realizar una adecuada exploración oftalmológica, tomando en cuenta principalmente al segmento anterior con oftalmoscopia directa e indirecta.(FLORES & JARA, 2016)

2.02.02.04 Diagnostico

Para el diagnóstico nos basamos principalmente en el examen de fondo de ojo bajo midriasis medicamentosa que incluya descripción de vítreo y retina en polo posterior, ecuador y periferia. Con oftalmoscopia indirecta y/o bajo biomicroscopia con lámpara de hendidura. (FLORES & JARA, 2016)

Se recomienda que las personas con RDNP tengan examen regular de fondo de ojo bajo biomicroscopia en lámpara de hendidura, para buscar características de isquemia retiniana constantemente. (FLORES & JARA, 2016)

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

Es conveniente que toda persona con DM2 sea examinada anualmente desde su diagnóstico (recomendación D) aunque puede ser costo-efectivo un control cada dos años en personas de bajo riesgo (evidencia nivel 2). Se puede hacer con una fotografía de retina mediante una cámara no midriática o con una oftalmoscopia a través de pupila dilatada.(FLORES & JARA, 2016)

Ambos procedimientos deben ser realizados e interpretados por personas con entrenamiento específico. Si no se dispone de alguno de estos recursos, es preferible remitir el paciente directamente al oftalmólogo. En todo caso, ante la presencia de cualquier hallazgo sugestivo de retinopatía, la remisión es indispensable. Los primeros hallazgos de RD suelen ser “puntos rojos” que indican presencia de microaneurismas o microhemorragias.(FLORES & JARA, 2016)

Examen oftalmológico completo:

Este comprende tres estudios básicos:

1. Agudeza visual. Siempre debe tenerse en cuenta que la hiperglucemia produce cambios reversibles en la refracción. Se debe evaluar la agudeza visual cuando el paciente esté compensado metabólicamente.
2. Fondo de ojo con pupila dilatada
3. Tonometría

El oftalmólogo determinará la necesidad de procedimientos diagnósticos o terapéuticos especiales como:

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

- Angiografía con fluoresceína
- Fotocoagulación con laser
- Vitrectomía
- Criocoagulación(FLORES & JARA, 2016)

2.02.02.05 Clasificación

La clasificación más utilizada para la evaluación clínica y experimental de la RD, es la última revisión de la escala de severidad del EDTRS. Esta clasificación establece 13 niveles de severidad, de menor a mayor.(FLORES & JARA, 2016)

A nivel práctico se utiliza una modificación de la misma dividiéndola en 4 tipos.

A. Ausencia retinopatía diabética

Diabetes mellitus sin lesiones oftalmoscópicas.

B. Retinopatía diabética no proliferativa

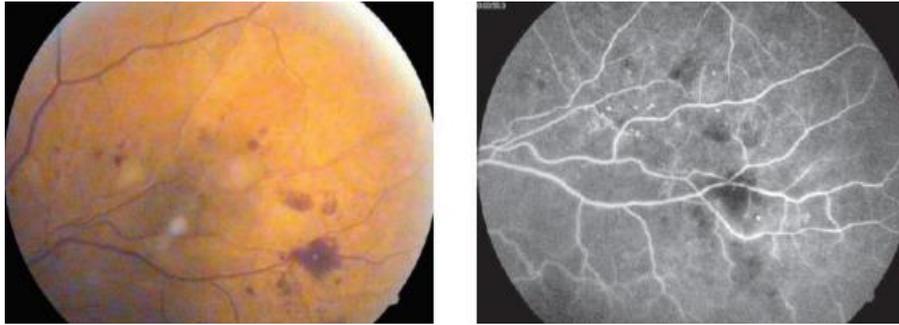
Se divide en leve, moderada, severa y muy severa.

Al inicio sólo se encuentran microaneurismas retinianos, se observan como puntos rojos pequeños de bordes nítidos. Le siguen las hemorragias retinianas en número inferior a 20 en los cuatro cuadrantes. Pueden existir exudados duros o lipídicos y blandos o algodinosos y además dilataciones venosas arrosariadas en un solo cuadrante. Las dilataciones venosas consisten en zonas bien localizadas

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

de dilatación con zonas de estrechez venosa, como cuentas de un rosario. El trayecto venoso se vuelve tortuoso y en ocasiones parece bifurcado con probabilidad de progresión a RD Proliferativa.(FLORES & JARA, 2016)

FIGURA 1.- Retinopatía diabética no proliferativa

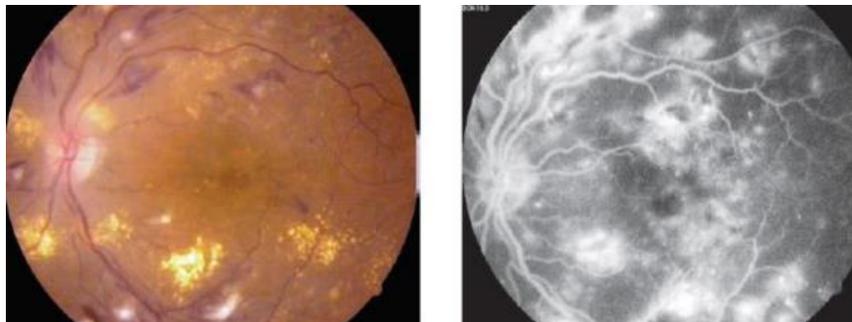


A la izquierda: Retinopatía diabética no Proliferativa con hemorragias y exudados. A la derecha: Retinopatía diabética no Proliferativa con fluorangiografía, las hemorragias son defectos en pantallas y los microaneurismas se notan como puntos brillantes.

FUENTE:(FLORES & JARA, 2016)

C: Edema macular clínicamente significativo: Este se evidencia como un aumento del grosor de la retina en la mácula, (mayor de 250 micras a nivel foveal y perifoveal) puede ser focal, multifocal, difuso, isquémico y cistoide.(FLORES & JARA, 2016)

Figura 2.- Retinopatía diabética no proliferativa con edema macular



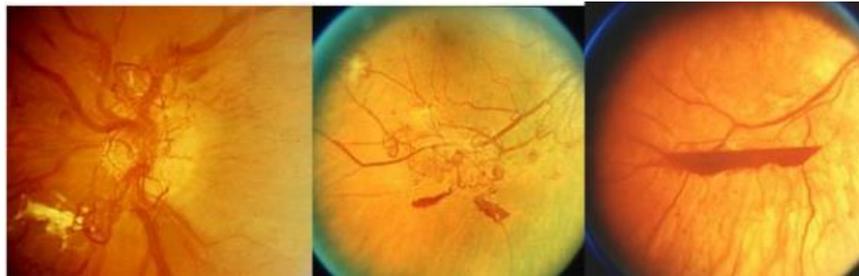
A la izquierda: Retinopatía diabética no proliferativa con edema macular clínicamente significativo. A la derecha: Fluorangiografía de retina con edema macular difuso

Fuente:(FLORES & JARA, 2016)

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

D: Retinopatía diabética proliferativa: Corresponde a la presencia de vasos de neoformación con bandas por gliosis que terminan con tracción de la retina(FLORES & JARA, 2016)

Figura 3.- Retinopatía diabética proliferativa



RD Proliferativa con signos de alto riesgo a. neovascularización de la papila y b. hemorragia pre-retinal
Fuente:(FLORES & JARA, 2016)

Tabla 1.- Clasificación de una retinopatía diabética según su nivel e indicaciones.

NIVEL	CLASIFICACION	INDICACION
SIN RETINOPATIA	Sin alteraciones	Optimizar control metabólico(1 año)
RD NO PROLIFERATIVA LEVE	Solo microaneurismas	Optimizar control metabólico(2 años)
RD NO PROLIFERATIVA MODERADA	> que leve pero < que severa	Optimizar control metabólico (6 meses)
RD NO PROLIFERATIVA SEVERA	Una de las siguientes: Hemorragias retinales en los cuatro cuadrantes, rosarios venosos en 2 cuadrantes e IRMA en 1 cuadrante	32ioética3232 para panfotocagulacion
RD NO PROLIFERATIVA POST FOTOCUAGULACION	Cicatriz post laser: 3 meses, detectar presencia de neovascularizacion	evaluar necesidad de más laser

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

RD PROLIFERATIVA sin signos alto riesgo	presencia de neovasos en uno a cuatro cuadrantes y menos de 1/3 papila	33ioética3333 para panfotocuagulación
RD PROLIFERATIVA con signos alto riesgo	presencia de neovasos en mas 1/3 papila, hemorragia preretinal o vitrea	33ioética3333 para panfotocuagulación o vitrectomía
RD PROLIFERATIVA POST FOTOCUAGULACION	Cicatriz post laser: 3 meses, detectar presencia de neovascularización	33ioética3333 a centro secundario
RD NO POSIBLE DE CLASIFICAR	opacidad de medios, no coopera o defecto técnico	laser, intravitrea o vitrectomía

Fuente: (FLORES & JARA, 2016)

2.02.02.06 Prevención

La prevención primaria consiste en la adopción de medidas para evitar la aparición de RD como el buen control de la glucemia (Recomendación A). La prevención secundaria consiste en evitar la progresión de la RD mediante adecuado control glucémico (Recomendación AA) y de la hipertensión arterial (Recomendación AA). En caso de RD preproliferativa o maculopatía se puede realizar fotocoagulación temprana para que no se desarrolle neovascularización (Recomendación A). Por último la prevención terciaria consiste en evitar pérdidas permanentes de la agudeza visual o amaurosis mediante la fotocoagulación oportuna, amplia y suficiente cuando comienza la proliferación vascular (Recomendación AA). La vitrectomía se hace cuando se presenta una hemorragia vítrea que no se reabsorbe en un tiempo prudencial. (FLORES & JARA, 2016)

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

2.02.02.07 Tratamiento

Previo a cualquier tratamiento médico farmacológico o quirúrgico es importante hacer hincapié en que el tratamiento comienza por lograr que el paciente tome conciencia de su enfermedad, de sus riesgos potenciales, y que acuda a controles periódicos con su endocrinólogo y con su oftalmólogo. La RD es asintomática, en un alto número de pacientes, aún en sus formas más graves y debido a la necesidad de un tratamiento precoz, se debe considerar como realizar una detección temprana y un tratamiento oportuno. (FLORES & JARA, 2016)

La evaluación según tipo de diabetes se muestra en Tabla 2

Tabla 2.- Evaluación oftalmológica según tipo de diabetes

TIPO DE DIABETES	EDAD	1ERA REVISION	SEGUIMIENTO
Tipo 1	0 a 15 años	5 años después del diagnóstico de DM	Anual
Tipo 1	15 a 30 años	En el momento del diagnóstico de DM	Anual
Tipo 2	más de 25 años	Antes del inicio del embarazo o 1er trimestre	Anual
Gestacional			Cada 3 meses

Fuente: (FLORES & JARA, 2016)

Los tratamientos que se practican actualmente en la RD son:

- Fotocoagulación con láser.
- Terapia médica intravítreas.
- Tratamiento quirúrgico, mediante vitrectomía.

El pronóstico visual para un paciente con RDP es malo si no reciben tratamiento adecuado. Estudios de la historia natural demuestran que un 50 % de los casos con RDP quedaban con ceguera legal a los 5 años según estudios previos.

(FLORES & JARA, 2016)

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016.
Realización de artículo científico.

2.02.03 Fotocoagulación Láser

Tratamiento de fotocoagulación láser:

El tratamiento láser ha demostrado ser eficaz en el 90 % de los casos de RD no proliferativa avanzada o proliferativa inicial, pues se logró detener o evitar progresión, permitiendo así conservar una visión útil. Pacientes con RDP de alto riesgo el tratamiento con láser reduce en un 50 % la pérdida de visión severa (20/400 o peor). Indicaciones: - Retinopatía diabética no proliferativa severa – Retinopatía diabética proliferativa – Edema macular diabético. En casos muy especiales, se puede recomendar una fotocoagulación temprana: cirugía inminente de catarata, complicaciones sistémicas como nefropatía en diálisis, ojo único con retinopatía proliferante en ojo contralateral que no responde al láser, pacientes con mal control sistémico, poco confiables o que vivan alejado del centro de salud o con extrema ruralidad. (FLORES & JARA, 2016)

Las técnicas de fotocoagulación que se recomiendan son:

- 1.- Panfotocoagulación Mild (extensa, leve, abierta)
- 2.- Panfotocoagulación Full (completa, cerrada, verdadera) (FLORES & JARA, 2016)

Tratamiento con láser en RD panfotocoagulación (PFC):

Cuando se produce una progresión de la retinopatía diabética a estadios con pérdida visual, está indicado el tratamiento con láser, conocido como PFC. Con la aplicación correcta del láser, se puede evitar la mayor parte de las cegueras, la

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

panfotocoagulación completa consiste en 1200 a 1600 disparos de láser de 500 micrones separados por un espacio equivalente a la mitad de un disparo cubriendo la retina desde las arcadas vasculares hasta el ecuador, la retinopatía diabética proliferativa debe tratarse con panfotocoagulación con láser para evitar la presencia de vasos de neoformación que son los responsables de las hemorragias intraoculares y desprendimientos de retina por tracción. La panfotocoagulación disminuye el riesgo de pérdida visual severa por la retinopatía diabética, pero no lo elimina; indicaciones:

1. Retinopatía diabética no proliferativa severa; es la indicación más temprana de tratamiento, puesto que la mayoría evolucionará a retinopatía diabética proliferativa, con el consiguiente riesgo de pérdida visual.(ROJAS & TROYA, 2015)
2. Retinopatía diabética proliferativa de cualquier tipo; la presencia de neovasos en retina, papila o incluso en el iris, indica un importante compromiso isquémico. La presencia o recurrencia de estos neovasos después del tratamiento con láser también pueden ser indicación de seguir con la PFC. (ROJAS & TROYA, 2015)
3. Isquemia extensa detectable en angiografía fluoresceínica; es raro que no esté acompañada por signos de retinopatía diabética, pero de encontrarse, también estaría indicado el tratamiento. A veces puede estar indicado un tratamiento en estadios menos avanzados, en casos de alto riesgo, como un embarazo en una paciente descompensada, mala evolución del otro ojo, insuficiencia renal o incumplimiento de los controles. (ROJAS & TROYA, 2015)

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

Los parámetros del tratamiento focal incluyen:

- Tamaño de la quemadura de 50-100um
- Duración de 0.1 s o menos
- Intento de blanquear u oscurecer los microaneurismas

En el caso de las zonas de ausencia de perfusión capilar adyacentes a la mácula se aplica un patrón de rejilla poco intenso utilizando luz verde o amarilla a todas las zonas de fuga difusa que estén a más de 500um del centro de la mácula y a 500um del borde temporal del disco óptico. (ROJAS & TROYA, 2015)

Los parámetros para el tratamiento local en un patrón de rejilla incluyen:

- Tamaño de la quemadura de 50-100un
- Duración de 0.1 s o menos
- Quemaduras espaciadas entre sí al menos la anchura de una quemadura

La retinopatía tiende a permanecer estable en pacientes en hemodiálisis probablemente como resultado de panfotocoagulación completa previo al comienzo de la diálisis. La complicación más común durante el tratamiento en diálisis es la hemorragia vítrea. Ésta se debe a la persistencia de neovasos producto del tratamiento con láser incompleto o incluso a pesar de haber sido tratado con una panfotocoagulación completa. Esta situación puede estar agravada por alteraciones hemostáticas asociadas a la falla renal (ROJAS & TROYA, 2015)

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

2.03 Fundamentación conceptual

- **Diabetes.-** La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. La insulina es una hormona que regula el azúcar en la sangre. El efecto de la diabetes no controlada es la hiperglucemia, que con el tiempo daña gravemente muchos órganos y sistemas, especialmente los nervios y los vasos sanguíneos.(OMS, 2016)
- **Retinopatía Diabética.-** La retinopatía diabética es una causa importante de ceguera y es la consecuencia del daño de los pequeños vasos sanguíneos de la retina que se va acumulando a lo largo del tiempo. El 2,6% de los casos mundiales de ceguera es consecuencia de la diabetes.(OMS, 2016)
- **Agudeza Visual.-** La agudeza visual es el parámetro que evalúa la capacidad del sistema visual para detectar y discriminar detalles de un objeto. Esta capacidad se mide mediante un test específico con unos parámetros determinados (tamaño, contraste, iluminación y distancia). Es una medida de la salud ocular, dado que numerosas patologías pueden causar un déficit o incluso una pérdida total de visión. (GOMEZ M. J., 2015)
- **Poliuria.-**La poliuria es un síntoma médico en el que una persona produce una cantidad anormalmente alta de orina.(POLIURIA ORG, 2015)
- **Polaquiuria.-** La Polaquiuria es la necesidad de orinar muchas veces durante el día o la noche, pero en volúmenes normales o inferiores a lo normal. La polaquiuria puede estar acompañada por una sensación de necesidad urgente de orinar. La polaquiuria es diferente de la poliuria, que es la diuresis de >3 L/día.(SHAH, 2016)

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

- **Polidipsia.-** La polidipsia es un síntoma de condiciones diferentes, en el que el paciente presenta una sed excesiva, y con esta condición la gente tiende a beber demasiado líquido, generalmente agua.

Este síntoma va de la mano con la necesidad de orinar con frecuencia, y suele ser uno de los principales síntomas de la diabetes.(POLIDIPSIA ORG, 2016)

- **Polifagia.-** La polifagia designa un trastorno que se caracteriza por presentar hambre exagerada que no calma a pesar de una ingesta importante de alimentos. (CCM, 2016)
- **Parestesia.-** La parestesia es una condición donde una parte del cuerpo, generalmente un pie o una mano, comienza a sentir un hormigueo y se adormece. Esta sensación puede ocurrir ya sea de manera temporal o de manera crónica. (PARESTESIA ORG, 2015)
- **Microangiopatía.-** Una microangiopatía designa una afectación de los pequeños vasos sanguíneos. A menudo se asocia a una diabetes y en algunos casos existen factores genéticos. Puede afectar a varias partes del cuerpo, especialmente a los ojos o a los riñones. Provoca una mala irrigación sanguínea que puede conducir a graves complicaciones como una ceguera o una insuficiencia renal. No existe un tratamiento específico. (CCM, 2016)
- **Microangiopatía.-** La microangiopatía es la afectación de los vasos grandes. Es debida a una placa de ateroma y se llama aterosclerosis. La aterosclerosis es una enfermedad sistémica que afecta en todas las arterias del cuerpo. La afectación de los miembros inferiores recibe el nombre de enfermedad arterial periférica.

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

Es más frecuente en la diabetes tipo II. Suele aparecer en edades más tempranas. Su histología es igual que en los pacientes no diabéticos. (DAVINS, 2016)

- **Panfotocoagulación.**-Una Panfotocoagulación es un procedimiento quirúrgico de tipo ambulatorio que consiste en la aplicación de un rayo láser a la retina del ojo humano con el fin de destruir excesos de formación endotelial y carnosos que se puede originar obstruyendo la visibilidad del paciente. La Panfotocoagulación de hecho es una intervención que con el cuidado preciso y exacto puede servir para eliminar cualquier obstrucción presente en la visibilidad del paciente. Básicamente lo que se busca con la aplicación de este rayo láser en el ojo, es la eliminación de la posibilidad de que el tejido ocular se regenere formando nuevos vasos oculares. (VENEMEDIA, 2014)

2.04 Fundamentación legal

PRINCIPIOS DE LOS DERECHOS HUMANOS

No discriminación: el principio de no discriminación procura garantizar el ejercicio de los derechos sin discriminación alguna por motivos de raza, color, sexo, idioma, religión, opinión política o de otra índole, origen nacional o social, posición económica, nacimiento o cualquier otra condición, por ejemplo, discapacidad, edad, estado civil y familiar, orientación e identidad sexual, estado de salud, lugar de residencia y situación económica y social.

Disponibilidad: se deberá contar con un número suficiente de establecimientos, bienes y servicios públicos de salud, así como de programas de salud.

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

Accesibilidad: los establecimientos, bienes y servicios de salud deben ser accesibles a todos. La accesibilidad presenta cuatro dimensiones superpuestas:

1. no discriminación;
2. accesibilidad física;
3. accesibilidad económica (asequibilidad);
4. acceso a la información.

Aceptabilidad: todos los establecimientos, bienes y servicios de salud deberán ser respetuosos de la ética médica y culturalmente apropiados, y sensibles a las necesidades propias de cada sexo y del ciclo vital.

Calidad: los establecimientos, bienes y servicios de salud deberán ser apropiados desde el punto de vista científico y médico y ser de buena calidad.

Rendición de cuentas: los Estados y otros garantes de los derechos son responsables de la observancia de los derechos humanos.

Universalidad: los derechos humanos son universales e inalienables. Todas las personas, en cualquier lugar del mundo, deben poder ejercerlos.

Las políticas y los programas se han concebido para satisfacer las necesidades de la población, como resultado de los mecanismos de rendición de cuentas establecidos. Un enfoque basado en los derechos humanos identifica relaciones a fin de emancipar a las personas para que puedan reivindicar sus derechos, y alentar a las instancias normativas y a los prestadores de servicios a que cumplan sus obligaciones en lo concerniente a la creación de sistemas de salud más receptivos.(OMS, 2015)

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Artículo 32.

“ La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustenten el buen vivir”

“ El estado garantizara este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales: y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva; y, que la prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución, y bioética, con enfoque de género y generacional.”(CONSTITUCION POLITICA DEL ECUADOR, 2011)

Artículo 363.

Numeral 7:

“garantizar la disponibilidad y acceso a medicamentos de calidad, seguros y eficaces, regular su comercialización y promover la producción nacional y la utilización de medicamentos genéricos que respondan a las necesidades epidemiológicas de la población.”(CONSTITUCION POLITICA DEL ECUADOR, 2011)

- LEY ORGANICA DE SALUD

En el artículo 42 de la constitución dice: el estado garantizara el derecho a la salud, su promoción y su protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en la familia, laboral y comunitario y la posibilidad de acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia.(LEGALES, 2012)

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

2.05 Formulación de la hipótesis

Los cambios en las agudezas visuales dependen del tratamiento de laser panfotocoagulación en pacientes con retinopatía diabética controlados y no controlados y sus clasificaciones

2.06 Caracterización de las variables

2.06.01 Variable independiente

- **Retinopatía Diabética (RD).**- La R.D. es una microangiopatía que afecta arteriolas precapilares, capilares y vénulas de la retina. Es una de las mayores complicaciones de la diabetes, junto con la nefropatía y la neuropatía.(VASQUEZ, 2014)
- **Panfotocoagulación.**- La Pan fotocoagulación con láser argón se utiliza especialmente para el tratamiento de Retinopatía Diabética. El objetivo principal es detener la fuga de sangre y líquido en la retina para hacer más lenta la progresión de la enfermedad. La decisión de usar este procedimiento depende del tipo de retinopatía diabética.(D&T, 2013)

2.06.02 Variable dependiente

- **Agudeza Visual.**- La agudeza visual (AV) se puede definir como la capacidad de percibir y diferenciar dos estímulos separados por un ángulo determinado, o dicho de otra manera es la capacidad de resolución espacial del sistema visual.(MARTIN & VECILLA, 2013)

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

2.07 Indicadores

- Análisis de las historias clínicas de pacientes diabéticos con retinopatía diabética con tratamiento con laser.
- Numero de sesión de laser
- Mediante Agudeza Visual y oftalmoscopia determinar el grado de complicación y mejora del tratamiento con laser.

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016.
Realización de artículo científico.

CAPITULO III: METODOLOGIA

3.01 Diseño de la investigación

En este proyecto se tomara en cuenta para realizar el estudio una investigación científica de tipo No Experimental, por que se revisara las evaluaciones Oftalmológicas en las historias clínicas, nos enfocaremos en el control y la agudeza visualde pacientes con retinopatía diabética cuyo criterio de inclusión es que han sido sometidos a cirugía de laser panfotocoagulación.

Esta investigación es de carácter descriptivo ya que se detallará las características específicas sobre las agudezas visuales y el número de sesiones de laser que tuvo.

Según la temporalidad la investigación es retrospectiva, ya que se ha tomado en cuenta la variación de agudeza visual que se puede tener en pacientes con retinopatía diabética y sometidos a tratamiento de laser panfotocoagulación desde el periodo de enero del 2016 a julio del 2016, donde se ha podido obtener la muestra necesaria para el análisis realizado.

Esta investigación tendrá un análisis estadístico de los avances que se puede obtener con el tratamiento de laser panfotocoagulación en su agudeza visual según la sesión de laser a la cual ha sido sometida el paciente.

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016.
Realización de artículo científico.

3.02 Población y Muestra

3.02.01 Delimitación cualitativa de la población

La población a ser investigada serán pacientes con retinopatía diabética del Hospital Pablo Arturo Suarez, en el periodo antes descrito.

Para la obtención de los datos necesarios de la población en estudio, se recurrió al mismo Hospital antes mencionado para que nos faciliten los datos del área de oftalmología de estos pacientes.

A nuestra población universo se aplicó criterios de inclusión, no inclusión y exclusión quedándonos una muestra de 50 pacientes.

3.02.02 Criterios de inclusión

- Se incluirá a los pacientes con retinopatía diabética atendidos en el Hospital Pablo Arturo Suarez en el periodo enero 2016- julio 2016

3.02.03 Criterios de no inclusión

- Pacientes atendidos en el Hospital Pablo Arturo Suarez en el servicio de oftalmología por distintas enfermedades no afines a la investigación.

3.03 Criterios de exclusión

- Pacientes sin retinopatía diabética.
- Pacientes con retinopatía diabético sometidos a tratamiento de laser.

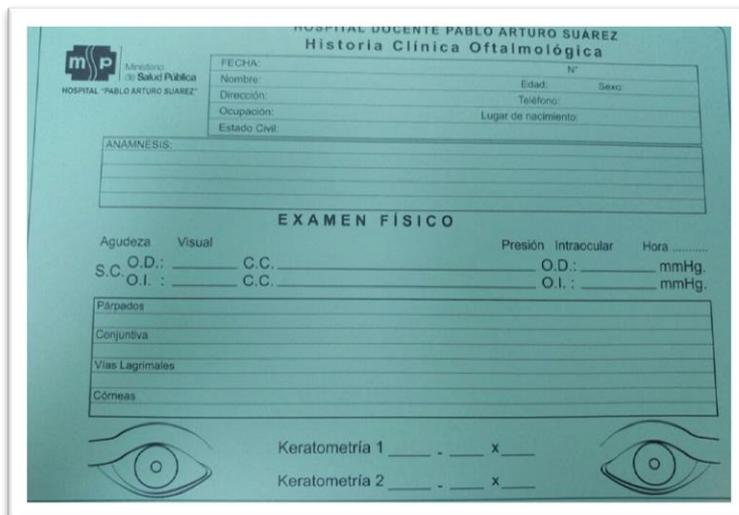
Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

3.04 Tipo de muestreo

En la investigación a realizarse se utilizara un método por conveniencia, este consiste en un número de individuos que se elige por conveniencia del autor del proyecto quienes reúnan características determinadas para el estudio.

3.05 Instrumentos de investigación

3.05.01 Historia clínica oftalmológica



HOSPITAL DOCENTE PABLO ARTURO SUÁREZ
Historia Clínica Oftalmológica

m p Ministerio de Salud Pública
HOSPITAL "PABLO ARTURO SUÁREZ"

FECHA: _____ N° _____
 Nombre: _____ Edad: _____ Sexo: _____
 Dirección: _____ Teléfono: _____
 Ocupación: _____ Lugar de nacimiento: _____
 Estado Civil: _____

ANAMNESIS:

EXAMEN FÍSICO

Agudeza Visual Presión Intraocular Hora _____
 S.C. O.D.: _____ C.C. _____ O.D.: _____ mmHg.
 O.I.: _____ C.C. _____ O.I.: _____ mmHg.

Párpados _____
 Conjuntiva _____
 Vías Lagrimales _____
 Córneas _____

Keratometría 1 _____ - _____ x _____
 Keratometría 2 _____ - _____ x _____



m p Ministerio de Salud Pública
HOSPITAL "PABLO ARTURO SUÁREZ"

MOVIMIENTOS OCULARES

O.D. O.I.

O.D. O.I.

O.D. O.I.

Cristalinos _____
 Pupilas _____
 Iris _____
 Fondo de ojos _____

DIAGNÓSTICO:

TRATAMIENTO:

MÉDICO: _____

PLANIFICACIÓN DE TERAPÉUTICA

O.D. O.I.

diabética en el Hospital Pablo Arturo Suárez en Quito durante el periodo 2016.
 Realización de artículo científico.

3.06 Descripción socio demográfica

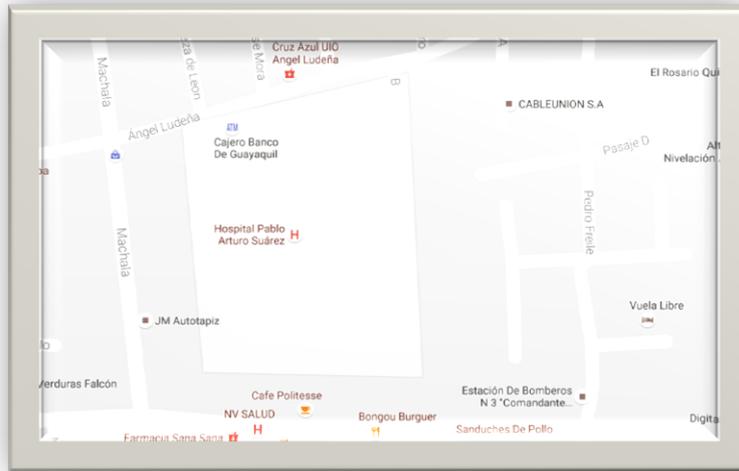


Figura 4. Mapa geográfico del Hospital Pablo Arturo Suarez

Fuente:(GOOGLE MAPS, 2016)

El lugar donde se realizó el estudio fue en el Hospital Pablo Arturo Suarez que se encuentra ubicado en las calles Ángel Ludeña Oe52- 61 y Machala en el sector norte de la ciudad de Quito, Pichincha, Ecuador.

3.07 Operacionalización de las variables

Tabla 3. Operacionalización de las variables

VARIABLES	CONCEPTOS	TIPOS	INDICADOR	TECNICA
VARIABLES INDEPENDIENTES		<ul style="list-style-type: none"> Ausencia 	- Análisis de las historias clínicas de pacientes diabéticos con retinopatía diabética con tratamiento con laser.	Historias clínicas
RETINOPATIA DIABETICA (RD)	<p>La R.D. es una microangiopatía que afecta arteriolas precapilares, capilares y vénulas de la retina. Es una de las mayores complicaciones de la diabetes, junto con la nefropatía y la neuropatía</p> <p>El objetivo principal es detener la fuga de</p>	<ul style="list-style-type: none"> Retinopatía diabética 		

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

PANFOTOCOAGULACIÓN	sangre y líquido en la retina para hacer más lenta la progresión de la enfermedad.	proliferativa		
VARIABLES DEPENDIENTES				
AGUDEZA VISUAL	Se puede definir como la capacidad de percibir y diferenciar dos estímulos separados por un ángulo determinado,	<ul style="list-style-type: none"> Edema macular clínicamente significativo y no clínicamente significativo Retinopatía diabética proliferativa 	<ul style="list-style-type: none"> -Numero de sesión de laser -Mediante Agudeza Visual y oftalmoscopia determinar el grado de complicación y mejora del tratamiento con laser. 	<ul style="list-style-type: none"> Historias clínicas

Fuente: Propia

Elaborado por: Darwin de la Torre

3.08 Procedimientos de la investigación

Para el proceso de la presente investigación, se realizan una serie de pasos los cuales constan de:

- Obtención de las respectivas autorizaciones de acceso para las instalaciones y para el material investigativo que consta en las Historias Clínicas pertenecientes a los pacientes del Hospital Pablo Arturo Suarez, ubicado en Quito, en las calles Angel Ludeña Oe52- 61 y Machala, correspondientes al periodo de Enero del 2016 a Julio del 2016.
- Recolección de historias clínicas para la obtención de datos necesarios para el estudio a realizar.

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

- Selección de pacientes aptos para el estudio según los criterios de inclusión, no inclusión y exclusión.
- Procesar la información obtenida de cada historia clínica, verificando los datos precisos para nuestros cuadros estadísticos.
- Informe final con la obtención de todos los datos recolectados.

3.09 Recolección de información

Para la recolección de datos se manejó las historias clínicas de los pacientes con retinopatía diabética con tratamiento de laser panfotocoagulación del Hospital Pablo Arturo Suarez, correspondientes al periodo Enero 2016 – Julio 2016 , siendo los antecedentes del examen oftalmológico los datos utilizados para la elaboración de una matriz personalizada, realizada en Microsoft Excel 2010, con el fin de poder filtrarlos y establecer las tablas de información necesaria, para la estructuración de los cuadros y gráficos estadísticos necesarios para el estudio.

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016.
Realización de artículo científico.

CAPITULO IV: PROCESAMIENTO Y ANALISIS

4.01 Procesamiento y análisis de resultados

En este capítulo se realiza la evaluación, agrupación y tabulación de los datos, para posteriormente realizar el análisis respectivo

Procesamiento y análisis de resultados

Tabla 4: Genero de pacientes en estudio

GENERO DE PACIENTES EN ESTUDIO		
GENERO	N.- DE PACIENTES	PORCENTAJES
MASCULINO	14	28%
FEMENINO	36	72%
TOTAL	50	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Darwin de la Torre

Análisis

La tabla indica el género de los pacientes que se tomaron en cuenta para el estudio, obteniendo como resultado en mayor porcentaje el género femenino con un 72% con un numero de 36 pacientes, quedando como segundo lugar el género masculino con un 28% con un numero de 14 pacientes.

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

Tabla 5: Edades determinadas en rangos

EDADES DE PACIENTES EN ESTUDIO		
RANGOS DE EDADES	N.- DE PACIENTES	PORCENTAJES
20-30	1	2%
31-40	2	4%
41-50	6	12%
51-60	14	28%
61-70	20	40%
71-80	6	12%
81-90	1	2%
TOTAL	50	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Darwin de la Torre

Análisis

La tabla indica las edades determinadas en rangos de los pacientes que se tomaron en cuenta para el estudio, se manifiesta un mayor porcentaje en el rango de 61 – 70 con un 40% con un número de 20 pacientes, siguiendo con un rango de 51 – 60 con un 28% con un número de 14 pacientes, luego tenemos dos rangos con un mismo porcentaje siendo uno de ellos el rango de 41 – 50 con un 12% con un número de 6 pacientes y el rango de 71- 80 de igual manera con el mismo porcentaje y cantidad de pacientes, seguido a esto tenemos el rango de 31- 40 con un 4% con un número de 2 pacientes y para finalizar tenemos 2 rangos con un mismo porcentaje siendo uno de ellos el rango de 20 – 30 con un 2% con 1 paciente y el otro rango de 81- 90 con una misma cantidad de porcentaje y número de pacientes.

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

Tabla 6: Edad mínima, máxima y promedio de pacientes en estudio

EDAD MINIMA, MAXIMA Y PROMEDIO DE PACIENTES EN ESTUDIO	
EDAD MINIMA	29 años
EDAD PROMEDIO	61 años
EDAD MAXIMA	82 años

Fuente: Propia

Elaborado por: Darwin de la Torre

Análisis

La tabla indica la edad mínima encontrada en los pacientes que fueron tomados en cuenta para el estudio, siendo esta de 29 años, también encontramos la edad máxima que fue de 82 años, y se hizo un promedio de edades que fue de 61 años, al igual que en la tabla 4 que encontramos en el rango de 61 – 70 años el porcentaje más alto de pacientes en estas edades.

Tabla 7: Frecuencia de tipo diabetes mellitus encontrada en pacientes en estudio

FRECUENCIA TIPO DE DIABETES MELLITUS		
TIPO DE DIABETES MELLITUS	N.- DE PACIENTES	PORCENTAJES
TIPO I	20	40%
TIPO II	30	60%
total	50	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Darwin de la Torre

Análisis

La tabla indica la frecuencia de tipo de diabetes mellitus encontrada en pacientes tomados en cuenta para el estudio, como podemos observar el tipo de diabetes mellitus mas encontrado fue el de tipo II con un porcentaje de 60 % con un numero de 30 pacientes con esta característica, mientras que el tipo I obtuvo un porcentaje de 40% con un total de 20 pacientes con esta característica.

Tabla 8: Agudeza visual pre sesión de laser encontrada en el estudio

A.V. PRE SESION DE LASER ENCONTRADA EN EL ESTUDIO		
A.V. PRE SESION	N.- DE OJOS	PORCENTAJE
20/20	2	2%
20/40	8	8%
20/50	4	4%
20/60	10	10%
20/70	12	12%
20/100	26	26%
20/150	8	8%
20/200	4	4%
20/400	6	6%
C/D 1M	14	14%
MM 1M	4	4%
NPL	2	2%
TOTAL	100	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Darwin de la Torre

Análisis

La tabla indica las Agudezas Visuales pre sesión de laser encontrados en los pacientes que colaboraron en el estudio, encontramos el porcentaje mayor en la Agudeza visual del 20 /100 con un 26% con un numero de 26 pacientes, la siguiente agudeza visual en base a porcentajes es la de C/C 1M con un 14% con un total de 14 pacientes, a continuación le sigue la agudeza visual de 20/70 con un 12% con un numero de 12 pacientes, luego seguirá la agudeza visual de 20/60 con un 10% con una cantidad de 10 pacientes, seguimos luego con la dos agudezas visuales con el mismo porcentaje las cuales serian de 20/150 y 20/40 con un 8% cada una y de igual manera cada una con 8

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

pacientes, a continuación le sigue la agudeza visual de 20/400 con un 6% con un número de 3 pacientes, continuamos luego con tres agudezas visuales con el mismo porcentaje las cuales serían de M/M 1M , 20/ 200 y 20/50 cada una con el 4% y con un número de 2 pacientes cada una, para finalizar encontramos dos agudezas visuales con el mismo porcentaje que sería el más bajo encontrado esas son las de NPL y 20/20 siendo estas de igual manera la peor y la mejor agudeza visual encontradas en el estudio, cada una con un paciente.

Tabla 9: Agudeza visual post sesión de laser encontrada en el estudio

A.V. POST SESION DE LASER ENCONTRADA EN EL ESTUDIO		
A.V. POST SESION	N.- DE OJOS	PORCENTAJE
20/20	4	4%
20/30	2	2%
20/40	4	4%
20/50	6	6%
20/60	16	16%
20/70	12	12%
20/100	24	24%
20/150	8	8%
20/250	4	4%
20/400	8	8%
C/D 1 M	8	8%
M/M 1M	2	2%
NPL	2	2%
TOTAL	100	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Darwin de la Torre

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

Análisis

La tabla indica las Agudezas Visuales post sesión de laser encontrados en los pacientes que colaboraron en el estudio, encontramos el porcentaje mayor en la Agudeza visual del 20 /100 con un 24% con un numero de 12 pacientes, siguiéndole a este encontramos la agudeza visual de 20/60 con un 16% con un total de 8 pacientes, después le sigue la agudeza visual de 20/70 con un 12% con un numero de 6 pacientes, luego con un mismo porcentaje encontramos las agudezas visuales de 20/150, 20/400y C/D 1m con un 8% cada una y con un numero de 4 pacientes de igual manera cada una, a continuación de estas esta la agudeza visual de 20/50 con un 6% con 3 pacientes, después encontramos tres agudezas visuales con el mismo porcentaje las cuales son 20/20, 20/40 y 20/250 cada una con el 4% y con un numero de 2 pacientes cada rango, por último se encuentran tres agudezas visuales con igual porcentaje siendo estas de 20/30, M/M 1M y NPL con un 2% individualmente y con 1 paciente cada una de ellas.

Tabla 10: Numero de sesiones laser encontradas en el estudio

NUMERO DE SESIONES LASER ENCONTRADAS EN EL ESTUDIO		
N.- DE SESIONES	N.- DE PACIENTES	PORCENTAJE
1	9	18%
2	11	22%
3	10	20%
4	5	10%
5	4	8%
6	10	20%
8	1	2%
TOTAL	50	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Darwin de la Torre

Análisis

La tabla indica el número de sesiones laser encontradas en los pacientes que colaboraron en el estudio, este número de sesiones fue dado en porcentajes según el número de pacientes y la cantidad que tuvieron de laser en su tratamiento, el porcentaje mayor encontrado fue de 22% con 2 sesiones de laser con un numero de 11 pacientes, después encontramos dos números de sesiones con un 20% cada una siendo estas de 3 sesiones y 6 sesiones, con un numero de 10 pacientes respectivamente, luego con un 18% una sesión de laser con un total de 9 pacientes, el siguiente porcentaje encontrado fue de 10% con 4 sesiones en sus tratamientos, con 5 pacientes, no por muy abajo se encontró un 8% con 5 sesiones de laser en 4 pacientes y por ultimo esta un 2% con 8 sesiones de laser encontradas en un solo paciente.

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

Tabla 11: Numero de sesión mínima, máxima y promedio encontrada en el estudio

NUMERO DE SESION MINIMA, MAXIMA Y PROMEDIO ENONTRADAS EN EL ESTUDIO	
SESION MINIMA	1
SESION MAXIMA	8
SESION PROMEDIO	2 - 3

Fuente: Propia

Elaborado por: Darwin de la Torre

Análisis

La tabla indica el número de sesión mínima encontrada en los pacientes que fueron tomados en cuenta para el estudio, siendo esta de 1 sesión en un paciente, también encontramos la sesión máxima que fue de 8 sesiones en un paciente, y se hizo un promedio de sesiones que fue de 2 a 3 sesiones realizadas en cada pacientes, al igual que en la tabla 10 que encontramos el porcentaje más alto de pacientes en estos números de sesiones.

Tabla 12: Frecuencia de tipo de retinopatía diabética encontrada en el estudio

FRECUENCIA TIPO DE RETINOPATIA DIABETICA(RD)			
TIPO DE RD	N.- DE PACIENTES	PORCENTAJES	
LEVE	2	4%	
MODERADA	47	94%	
SEVERA	1	2%	
TOTAL	50	100%	

Fuente: Propia

Elaborado por: Darwin de la Torre

Análisis

La tabla indica la frecuencia de tipo de retinopatía diabética encontrada en pacientes tomados en cuenta para el estudio, como podemos observar el tipo de retinopatía diabética más encontrado fue el de moderada con un porcentaje de 94 % con un número de 47 pacientes con esta característica, mientras que el tipo leve obtuvo un porcentaje de 4% con un total de 2 pacientes y en último lugar encontramos el de tipo severa con un 2% con un paciente con esta característica.

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

Tabla 13: Complicaciones asociadas a la retinopatía diabética encontradas en el estudio

COMPLICACIONES ASOCIADAS A LA RETINOPATIA DIABETICA		
COMPLICACIONES	N.- DE OJOS	PORCENTAJE
MICROHEMORAGIAS	36	36%
EDEMA MACULAR	12	12%
AGUJERO MACULAR	2	2%
NO REGISTRA	40	40%
EXUDADOS	6	6%
GLAUCOMA	2	2%
DESPRENDIMIENTO PARCIAL DE RETINA	2	2%
TOTAL	100	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Darwin de la Torre

Análisis

La tabla indica las complicaciones asociadas a la retinopatía diabética encontrada en los colaboradores de nuestro estudio, como podemos observar la complicación encontrada con mayor porcentaje fue que los pacientes no registraban complicaciones con un 40% con un total de 20 pacientes con esta característica en su historia clínica, siguiéndole encontramos micro hemorragias con un 36% con un total de 18 pacientes, a esto le sigue el edema macular con 12% con un numero de 6 pacientes, después se encuentra exudados con un 6% con 3 pacientes, y por ultimo encontramos tres complicaciones con el mismo porcentaje siendo estas el desprendimiento parcial de retina, agujero macular y glaucoma con un 2% cada una y con 1 paciente respectivamente.

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

Tabla 14: Enfermedades sistémicas encontradas en el estudio

ENFERMEDADES SISTEMICAS ENCONTRADAS EN EL ESTUDIO		
ENFERMEDAD	N.- DE PACIENTES	PORCENTAJE
HIPERTENSION	23	46%
HIPERTIROIDISMO	3	6%
NO REGISTRA	24	48%
TOTAL	50	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Darwin de la Torre

Análisis

La tabla indica las enfermedades sistémicas encontradas en los pacientes tomados en cuenta para el estudio, como podemos observar el mayor porcentaje encontrado fue no registra con un 48% con un total de 24 pacientes que no reportaban tener otra enfermedad sistémica, después encontramos a la hipertensión con un 46% con un numero de 23 pacientes asociados a esta enfermedad, y por ultimo encontramos hipertiroidismo con un 6% con nada mas 3 pacientes asociados a esta enfermedad.

Tabla 15: Patologías oculares encontradas en el estudio

PATOLOGIAS OCULARES ENCONTRADAS EN EL ESTUDIO		
PATOLOGIAS	N.- DE PACIENTES	PORCENTAJE
CATARATA	12	24%
NO REGISTRA	37	74%
LEUCOMA	1	2%
TOTAL	50	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Darwin de la Torre

Análisis

La tabla indica las patologías oculares encontradas en los pacientes tomados en cuenta para el estudio, como podemos observar el mayor porcentaje encontrado fue no registra con un 74% con un total de 37 pacientes que no reportaron ninguna patología en su historia clínica, a continuación le sigue catarata con 24% con un numero de 12 pacientes registrando esta patología, y por ultimo encontramos leucoma con un 2% con un solo paciente con esta patología.

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

Tabla 16: Diferencia de agudeza visual después del tratamiento

DIFERENCIA DE AGUDEZA VISUAL DESPUES DEL TRATAMIENTO		
CARACTERISTICA	N.- PACIENTES	PORCENTAJE
MEJORA	20	40%
EMPEORA	4	8%
MANTIENE	26	52%
TOTAL	50	100%

Fuente: Propia

Elaborado por: Darwin de la Torre

Análisis

en la tabla encontramos las diferencias de agudezas visuales después del tratamiento en los pacientes en estudio, como podemos observar el mayor porcentaje encontrado fue de mantiene la agudeza visual con un 52% con un total de 26 pacientes que mantuvieron la agudeza visual en su tratamiento, siguiéndole encontramos pacientes con mejora con un porcentaje de 40% con un numero de 20 pacientes, y por ultimo encontramos pacientes que empeoraron en el transcurso del tratamiento con un 8% con un total de 4 pacientes con esta característica.

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

4.02 Conclusiones del análisis estadístico

Después de haber revisado las historias clínicas de los pacientes del Hospital Pablo Arturo Suarez en el periodo enero 2016 –julio 2016 y haber realizado tabulaciones de los datos encontrados y análisis de la misma se puede llegar a las siguientes conclusiones:

De los 50 pacientes tomados en cuenta para el estudio el 72% fue de género femenino y el 28% fueron de género masculino.

Dentro de los rangos de edad que tuvimos para el análisis del estudio encontramos que el mayor porcentaje fue de 40% se encontró en el rango de 61 – 70 y el menor con un 2% encontrado en el rango de 20 – 30.

La edad mínima encontrada en el estudio fue de 29 años, la máxima de 82 años y en total obtuvimos un promedio de 61 años

Según los datos obtenidos la frecuencia con mayor porcentaje de diabetes mellitus encontrada en el estudio fueron de tipo II con un 60% y de tipo uno con el 40%.

La agudeza visual pre sesión de laser más frecuente encontrada en el estudio fue de 20/100 con un 26% del total de pacientes.

La agudeza visual post sesión de laser más frecuente fue de 20/100 con un 26% del total de pacientes misma encontrada en la pre sesión en el estudio.

En el estudio el número de sesiones laser encontradas más frecuente fue de 22% con un total de 11 personas mientras que la mínima fue de 2% con un solo paciente con una sola sesión.

RELACION DE AGUDEZAS VISUALES PRE Y POST SESION DE LASER EN PACIENTES CON RETINOPATIA DIABÉTICA EN EL HOSPITAL PABLO ARTURO SUAREZ EN QUITO DURANTE EL PERIODO 2016.
Realización de artículo científico.

El porcentaje de retinopatía diabética más frecuente encontrado en el estudio fue del 94% con una retinopatía moderada y una mínima de un 2% con retinopatía diabética severa.

La enfermedad sistémica secundaria encontrada en los pacientes en sus historias clínicas fue de hipertensión con un 46%, un 6 % con hipertiroidismo y el restante no presentaba ninguna enfermedad secundaria.

La patología ocular más encontrada en el estudio fue de 24% el 74% no presentaba ninguna patología ocular

En cuanto a las complicaciones asociadas a la retinopatía diabética encontradas en fondo de ojo fue de microhemorragias con un 36%, el 40% de pacientes no registraba tener complicaciones por su retinopatía.

En cuanto a la diferencia de agudezas visuales obtenidas en el tratamiento encontramos que el 52% mantuvo su misma agudeza visual mientras que 40% mejoro y el restante empeoro.

4.03 Respuesta a la hipótesis o interrogantes de investigación

Según los resultados del estudio realizado, se confirma la hipótesis planteada, donde podemos encontrar que la mayoría de pacientes se encuentran con la misma agudeza visual o una mejor según la sesión de laser que ha tenido el paciente., ya que la panfotocoagulación no permite que interfieran neovasos en macula afectando la visión.

CAPITULO V

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016.Realización de articulo científico.

*Darwin de la Torre.

Estudiante de la carrera de Optometría del Instituto Tecnológico Superior Cordillera

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

Resumen: La retinopatía diabética es una enfermedad que afecta en gran parte a nuestro país y a nivel mundial, esta enfermedad es causa de ceguera en muchos pacientes por descuidos y desconocimientos de los problemas que pueden llegar a causar, la pérdida de visión es una de los síntomas que podemos percibir en esta enfermedad una de los tratamientos a realizar para evitar la pérdida de agudeza visual es el tratamiento e laser panfotocuagulación.

Palabra clave: retinopatía diabética, agudeza visual tratamiento laser, panfotocuagulación.

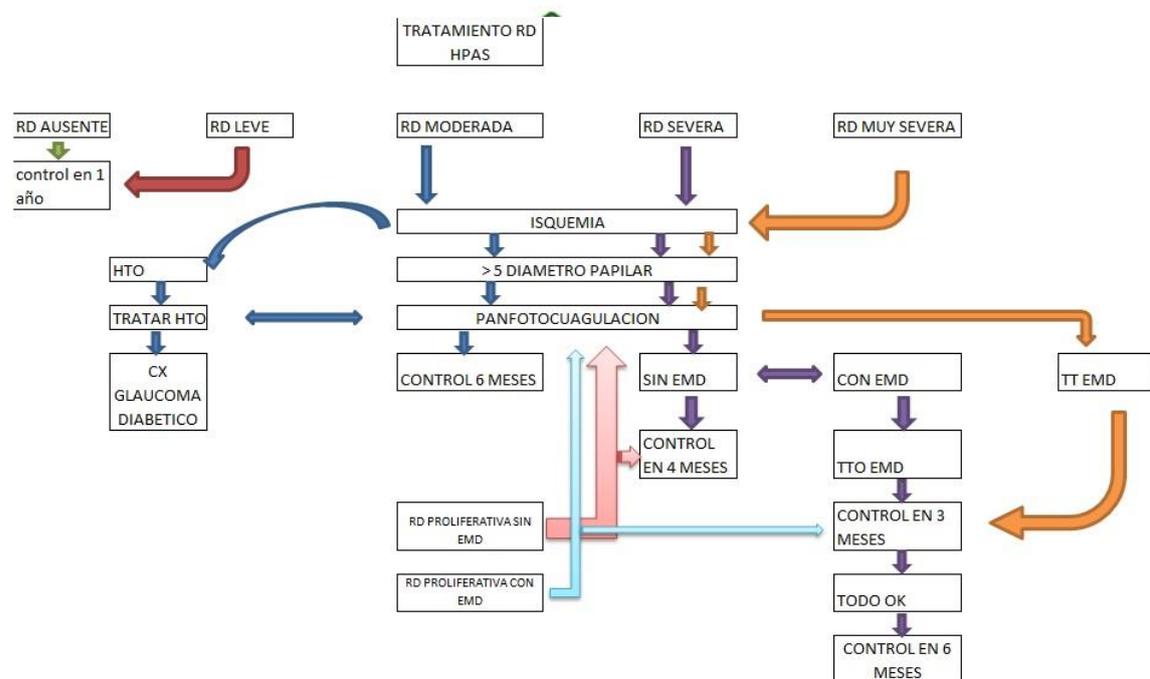
Abstract: Diabetic retinopathy is a disease that affects a large part of our country and worldwide, this disease is a cause of blindness in many patients due to carelessness and unawareness of the problems they may cause, loss of vision is one of the Symptoms that we can perceive in this disease one of the treatments to be performed to avoid the loss of visual acuity is the treatment and laser panfotocuagulation

Keywords: Diabetic retinopathy, visual acuity, laser treatment, panfotocuagulation.

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016.
Realización de artículo científico.

N. Nombres y Apellidos	Genero	Edad	N° Historia	AV pre	AV pre Logmar	AV post	AV post Logmar	N° sesiones	Tipo de DM	Tiempo de Evolucion	Tipo de RD	Complicacion por RD	Enfermedad sistémica	Enfermedad Ocular
1 GOMEZ CANACHO MARIA IMELDA	F	65	4678120/150	0.875/20/100	0.690				2 TIPO I	1 AÑO	MODERADA	MICROHEMORRAGIAS 4 CUADRANTES	N/R	N/R
2 LUCAS REINA CIELO ELIZABETH	F	55	449424/20/70	0.544/20/60	0.477				4 TIPO I	3 AÑOS	MODERADA	EDEMA MACULAR	N/R	CATARATA
3 AGUIRRE GONZALEZ ROBERTO HELADIO	M	60	478680/20/50	0.397/20/50	0.397				4 TIPO I	N/R	MODERADA	MICROHEMORRAGIAS 4 CUADRANTES	N/R	N/R
4 REYES BARRERA ZOLA CARMEN	F	71	390175/20/60	0.477/20/150	0.875				2 TIPO I	5 AÑOS	MODERADA	N/R	N/R	CATARATA
5 AYALA HURTADO CHRISTIAN PATRICIO	M	34	486177/M/M 1M			3 C/D 1 M		2	1 TIPO II	N/R	MODERADA	N/R	HIPERTENSION	CATARATA
6 ENRIQUEZ CARTAGENA CARMEN EDITH	F	82	294919/20/100	0.690/20/60	0.477				5 TIPO I	N/R	MODERADA	EDEMA MACULAR	HIPERTENSION	N/R
7 RECALDE TAMAYO ANABELA DE LOURDES	F	45	489155/20/100	0.690/20/70	0.544				3 TIPO II	N/R	MODERADA	HEMORRAGIA 1 CUADRANTE	HIPERTENSION	N/R
8 CASTRO DUEÑAS NORIA VICENTA	F	67	464664/20/100	0.690/20/100	0.690				6 TIPO I	N/R	MODERADA	EDEMA MACULAR	N/R	CATARATA
9 TOABANDA ARROBA TERESA BEATRIZ	F	45	201050/C/D 1M			2/20/100		0.690	4 TIPO II	13 AÑOS	MODERADA	MICROHEMORRAGIAS 4 CUADRANTES	HIPERTENSION	N/R
10 SIMBAÑA TURZA MARIA HORTENCIA	F	50	441553/20/70	0.544/20/70	0.544				1 TIPO II	N/R	MODERADA	N/R	HIPERTENSION	CATARATA
11 RODRIGUEZ LAURA ELISA	F	67	438836/20/100	0.690/20/100	0.690				1 TIPO II	12 AÑOS	MODERADA	MICROHEMORRAGIAS 4 CUADRANTES	HIPERTENSION	N/R
12 CASTILLO LOPEZ MARIA FRANCISCA	F	62	407552/20/100	0.690/20/80	0.602				6 TIPO II	N/R	MODERADA	N/R	N/R	N/R
13 LOPEZ NANCY	F	57	299480/20/40	0.301/20/30	0.176				2 TIPO I	N/R	MODERADA	N/R	HIPERTENSION	N/R
14 TOCACHI MARIA TARCILA	F	68	178822/20/200			1/20/250		1.096	1 TIPO I	6 AÑOS	MODERADA	AGUERO MACULAR	HIPERTENSION	CATARATA
15 CHALA CARCELEN ROLANDA MARIA	F	33	420966/MM			3 MM		3	1 TIPO II	9 AÑOS	MODERADA	DESPRENDIMIENTO PARCIAL DE RETINA	N/R	CATARATA
16 AGUILAR AVILA ANGEL LEONIDAS	M	51	479950/20/100	0.690/20/60	0.477				2 TIPO II	4 AÑOS	MODERADA	EXSUDADOS	N/R	N/R
17 JIMENEZ BENITEZ GLADYS GERMANIA	F	69	436890/20/400	1.301/20/150	0.875				6 TIPO II	11 AÑOS	MODERADA	EDEMA MACULAR	N/R	CATARATA
18 VITERI PAEZ RIGOBERTO MECIAS	M	66	490110/20/40	0.301/20/40	0.301				6 TIPO II	13 AÑOS	MODERADA	HEMORRAGIAS 2 CUADRANTES	N/R	N/R
19 RODRIGUEZ FANNY	F	52	382257/C/D 1M			2/20/400		1.301	8 TIPO II	16 AÑOS	MODERADA	EXSUDADOS	HIPERTENSION	CATARATA
20 ENRIQUEZ ISABEL	F	77	481538/20/100	0.690/20/100	0.690				6 TIPO I	N/R	MODERADA	EXSUDADOS	HIPERTENSION	N/R
21 FLORES CUEVA CESAR AGUSTO	M	69	560150/20/100	0.690/20/100	0.690				6 TIPO II	10 AÑOS	MODERADA	N/R	HIPERTENSION	N/R
22 ROSAS PARDO ESTHELA ELOISA	F	46	491216/20/40	0.301/20/50	0.297				3 TIPO II	N/R	MODERADA	EDEMA MACULAR	HIPERTENSION	N/R
23 GELPID MAYA BLANCA LUISA	F	55	493735/20/70	0.544/20/70	0.544				2 TIPO I	N/R	MODERADA	HEMORRAGIAS 4 CUADRANTES	HIPERTENSION	N/R
24 ALVAREZ ZAMBRANO GLADIS BELGICA	F	70	490169/C/D 1M			2/C/D 1M		2	2 TIPO II	20 AÑOS	SEVERA	MICROHEMORRAGIAS Y EDEMA MACULAR	HIPERTENSION	CATARATA
25 AJCONDA SIMBAÑA SEGUNDO MATEO	M	59	452521/20/70	0.544/20/60	0.477				3 TIPO I	N/R	MODERADA	N/R	HIPERTENSION	N/R
26 PONCE ESTEVEZ NANCY CECILIA	F	58	458006/C/D 1M			2/20/400		1.301	6 TIPO II	5 AÑOS	MODERADA	MICROHEMORRAGIAS 4 CUADRANTES	HIPERTENSION	N/R
27 PARRA NOROÑA ROSA MARIA	F	60	38858/20/100	0.690/20/100	0.690				3 TIPO I	N/R	MODERADA	N/R	N/R	N/R
28 ROSAS NIETO ELADIO ANTONIO	M	75	491193/20/100	0.690/20/100	0.690				1 TIPO II	15 AÑOS	MODERADA	MICROHEMORRAGIAS 4 CUADRANTES	N/R	N/R
29 ROSAS BASAN TERESA ROCIO	F	55	489891/20/400	1.301/20/400	1.301				2 TIPO II	12 AÑOS	MODERADA	MICROHEMORRAGIAS 4 CUADRANTES	HIPERTENSION	N/R
30 JURADO YEPEZ VICTOR	M	59	478690/20/50	0.397/20/50	0.397				2 TIPO II	25 AÑOS	MODERADA	MICROHEMORRAGIAS 4 CUADRANTES	HIPERTENSION	N/R
31 POVEDA MURILLO MARIA CARMELINA	F	64	438072/20/40	0.301/20/40	0.301				6 TIPO II	12 AÑOS	MODERADA	N/R	HIPERTENSION	N/R
32 CUPERIAN JOSE ALBERTO	M	62	417142/20/400	1.301/20/400	1.301				3 TIPO II	N/R	LEVE	N/R	N/R	N/R
33 ROSAS NOGALES LEONOR BETH	F	70	466655/C/D 1M			2/C/D 1M		2	3 TIPO II	N/R	MODERADA	N/R	N/R	N/R
34 MOLINA CRUZ WELINTON EDMUNDO	M	65	466310/20/60	0.477/20/60	0.477				5 TIPO II	18 AÑOS	MODERADA	N/R	HIPERTENSION	N/R
35 GARCIA PARRAGA FAUSTO ISAI	M	71	484985/C/D 1M			2/C/D 1M		2	2 TIPO II	N/R	MODERADA	MICROHEMORRAGIAS 4 CUADRANTES	N/R	N/R
36 CANGASCO MOLINA EDWIN GEOVANNY	M	49	382570/20/200	1.20/150	0.875				4 TIPO II	N/R	MODERADA	MICROHEMORRAGIAS 4 CUADRANTES	N/R	N/R
37 MORALES FLORES ELVA MELINDA	F	62	411491/20/60	0.477/20/20	0				6 TIPO I	8 AÑOS	MODERADA	MICROHEMORRAGIAS 4 CUADRANTES	N/R	N/R
38 LANDETA PAREDES FAUSTO ENRIQUE	M	58	213446/20/60	0.477/20/60	0.477				2 TIPO I	N/R	MODERADA	N/R	HIPERTENSION	CATARATA
39 LANDY VILLA LAURA LASTERNA	F	67	76310/20/100	0.690/20/100	0.690				2 TIPO I	7 AÑOS	MODERADA	N/R	HIPERTENSION	N/R
40 CENTENO SALGUEIRO ELSA DOLORES	F	61	411685/20/60	0.477/20/100	0.690				3 TIPO II	28 AÑOS	MODERADA	N/R	HIPERTENSION	N/R
41 ARPI CHICAIZA ROSA EMILIA	F	70	449884/20/150	0.875/20/60	0.477				5 TIPO II	15 AÑOS	MODERADA	EDEMA MACULAR	N/R	N/R
42 TASINTUNA SIMBAÑA MARIA	F	74	47474/20/100	0.690/20/100	0.690				3 TIPO II	22 AÑOS	MODERADA	MICROHEMORRAGIAS 4 CUADRANTES	HIPERTENSION	N/R
43 REASCO CHALLAR YECENA EBERANIA	F	29	486228/20/70	0.544/20/70	0.544				1 TIPO II	8 AÑOS	MODERADA	N/R	HIPERTENSION	N/R
44 OÑA LLANO EDWIN FRANKLIN	M	45	386444/20/20	0.20/20	0				1 TIPO II	4 AÑOS	MODERADA	MICROHEMORRAGIA	N/R	N/R
45 ASIMBAÑA PILAGIANO MARIA MERCEDES	F	58	355656/C/D 1M			2/20/250		1.096	5 TIPO I	N/R	MODERADA	N/R	N/R	CATARATA
46 JUANES ARCINIEGA MARIA ROSA ELENA	F	67	186294/20/150	0.875/20/100	0.690				3 TIPO I	N/R	MODERADA	N/R	N/R	N/R
47 REYES BARRERA ZOLA CARMEN LIA	F	71	390175/20/70	0.544/20/70	0.544				3 TIPO I	2 AÑOS	LEVE	N/R	N/R	N/R
48 GUACHALA MATABAY MARIA BEATRIZ	F	67	383751/20/150	0.875/20/150	0.875				6 TIPO I	N/R	MODERADA	N/R	N/R	OPACIDAD CORNEAL
49 QUISHPE AYALA HILDA MARINA	F	66	407190/NPL	0/NPL	0				1 TIPO II	N/R	MODERADA	GLAUCOMA SECUNDARIO	N/R	N/R
50 DE MEZA GOMEZ ANGELICA MAGDALENA	F	60	452125/20/100	0.690/20/60	0.477				4 TIPO I	N/R	MODERADA	HEMORRAGIAS 2 CUADRANTES	HIPERTENSION	N/R

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.



Introducción: La diabetes mellitus se trata de un trastorno del metabolismo de la glucosa, debido a que, la insulina producida por el cuerpo es insuficiente o actúa de forma inadecuada. El retraso en su diagnóstico o tratamiento produce pérdida visual incurable y en Ecuador, actualmente, es tan frecuente que se la considera como la tercera causa de ceguera.

1 de cada 10 ecuatorianos mayores de 50 años sufre de diabetes y de estos el 30% aproximadamente tiene complicaciones visuales debido a esta enfermedad.(SARRAZIN, 2016)

La retinopatía diabética es una enfermedad que afecta básicamente los vasos sanguíneos, las arterias y venas de la retina. Puede causar la ceguera si existen lesiones

graves. Se presenta en jóvenes y adultos, según el tipo de diabetes (1 o 2) y el tiempo que padezca la complicación.

Se estima que en el Ecuador existen 360.000 diabéticos; de estos, 72.000 padecen de retinopatía y 3.600 se han quedado ciegos por esta causa. En Guayaquil la situación es similar. De los 64.252 diabéticos que existen, 12.850 tienen retinopatía y 642 han perdido su capacidad visual. Es la segunda enfermedad visual más frecuente en el país.(AGUIRRE, EL UNIVERSO, 2004)

En el tratamiento el objetivo principal es detener el avance de la enfermedad en la retina, preservar visión y mejorar la agudeza visual. Por este motivo, el tratamiento depende de la fase o severidad en que se encuentre esta afección ocular.

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

En fases iniciales puede necesitarse tratamiento combinado con fotocoagulación láser retinal focal y/o inyecciones intravítreas de antiinflamatorios o medicamentos antiangiogénicos. Mientras que en las fases avanzadas puede requerir tratamiento láser intensivo (panfotocoagulación retinal). Si el sangrado es masivo o si existe un desprendimiento retinal, se recomienda realizar una cirugía de vitrectomía(SARRAZIN, 2016)

El Problema: El Hospital Pablo Arturo Suárez posee una alta trayectoria en servicio médico asistencial en la Ciudad de Quito. Fue creado por la fusión del Hospital San Juan de Dios, fundado en la época Colonial en 1565 y el Sanatorio de la Liga Ecuatoriana Antituberculosa (LEA), creado en 1958 para el aislamiento de personas enfermas de tuberculosis. En 1973 se produce esta fusión creando una nueva casa asistencial llamada Pablo Arturo Suárez, el mismo que en un comienzo dependió administrativamente de la LEA, más tarde pasa a ser una unidad operativa del Ministerio de Salud Pública por decreto supremo 1364 del 11 de Diciembre en

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

1974, con la denominación de Hospital Pablo Arturo Suárez.(MINISTERIO DE SALUD PUBLICA DEL ECUADOR, 2016)

En el servicio de Oftalmología del Hospital Pablo Arturo Suarez los pacientes son expuestos a una serie de exámenes periódicos a causa de su retinopatía diabética dentro de los cuales se podrá observar el proceso en el que se encuentra su enfermedad y cuanto ha interferido con su visión.

Se tomara en cuenta el registro de los procesos de pacientes que fueron expuestos a estos exámenes para determinar el avance de su agudeza visual en cada sesión que tenga de laser y saber si su visión ha mejorando con el tratamiento, o se mantiene igual, controlar la calidad de agudeza visual que se obtendrá antes y después de su tratamiento con laser.

ANTECEDENTES DEL ESTUDIO:

Se recopilaron antecedentes de estudios relacionados a la investigación realizada:

- retinopatía diabética: revisión, revista de posgrado de la vía cátedra de medicina. n° 179 – marzo 2008
- guía practica clínica de retinopatía diabética para latinoamérica
- funcionalidades visuales y discapacidad visual en pacientes con retinopatía diabética (2013)
- situación de espesor punto central y correlación entre los cambios anatómicos de la agudeza visual mejor corregida y después de la fotocoagulación, en el edema macular diabético (2013)
- la retinopatía diabética en Tanzania: prevalencia y factores de riesgo en la entrada en un programa de cribado regional (2016)
- Evaluación de la retinopatía diabética proliferativa después del tratamiento con laser
- Tratamiento con láser en la retinopatía diabética

Conceptualización: Diabetes.-La diabetes es una enfermedad crónica que se desencadena cuando el organismo pierde su capacidad de elaborar la cantidad suficiente de insulina o de utilizarla adecuadamente. La insulina es la hormona que facilita la absorción de la glucosa en las células y que luego se transforma en energía.

Retinopatía diabética.-La RD es una complicación de la diabetes y una de las causas principales de ceguera. Generalmente afecta a ambos ojos y ocurre cuando los pequeños vasos sanguíneos de la retina, que es el tejido sensible a la luz situado en la parte posterior del ojo, son dañados a causa de la diabetes.

Tratamiento de fotocoagulación láser.-El tratamiento láser ha demostrado ser eficaz en el 90 % de los casos de RD no proliferativa avanzada o proliferativa inicial, pues se logró detener o evitar progresión, permitiendo así conservar una visión útil. Pacientes con RDP de alto riesgo el tratamiento con láser reduce en un 50 % la pérdida de visión severa (20/400 o peor). Indicaciones: - Retinopatía diabética

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

no proliferativa severa – Retinopatía diabética proliferativa – Edema macular diabético En casos muy especiales, se puede recomendar una fotocoagulación temprana: cirugía inminente de catarata, complicaciones sistémicas como nefropatía en diálisis, ojo único con retinopatía proliferante en ojo contralateral que no responde al láser⁶⁹, pacientes con mal control sistémico, poco confiables o que vivan alejado del centro de salud o con extrema ruralidad.

Diseño de la investigación.- En este proyecto se tomara en cuenta para realizar el estudio una investigación científica de tipo No Experimental, por que se revisara las evaluaciones Oftalmológicas en las historias clínicas, nos enfocaremos en el control y la agudeza visual de pacientes con retinopatía diabética cuyo criterio de inclusión es que han sido sometidos a cirugía de laser panfotocoagulación.

Esta investigación es de carácter descriptivo ya que se detallará las características específicas sobre las agudezas visuales y el número de sesiones de laser que tuvo.

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

Población y muestra.- La población a ser investigada serán pacientes con retinopatía diabética del Hospital Pablo Arturo Suarez, en el periodo antes descrito.

Para la obtención de los datos necesarios de la población en estudio, se recurrió al mismo Hospital antes mencionado para que nos faciliten los datos del área de oftalmología de estos pacientes.

A nuestra población universo se aplico criterios de inclusión, no inclusión y exclusión quedándonos una muestra de 50 pacientes.

Resultados.- en el estudio el género de los pacientes en mayor porcentaje fue femenino con un 72%, se manifiesta un mayor porcentaje en el rango de 61 – 70 con un 40% con un número de 20 pacientes, del total de pacientes en estudio, la edad minima encontrada fue de 29 años y una máxima de 82 años, el tipo de diabetes mellitus mas encontrado fue el de tipo II con un porcentaje de 60 %, el tratamiento con mayor laser encontrado fue de un paciente con 11 sesiones de laser, el tipo de

retinopatía diabética mas encontrado fue el de moderada con un porcentaje de 94%, encontramos a la hipertensión con un 46% con un numero de 23 pacientes asociados a esta enfermedad aparte de la retinopatía diabética q se encontraba en tratamiento, catarata con 24% con un numero de 12 pacientes registrando esta patología durante el estudio,

CONCLUSIONES: Con el estudio realizado obtuvimos las siguientes conclusiones:

Los pacientes con retinopatía diabética del Hospital Pablo Arturo Suarez se mantuvieron o mejoraron su agudeza visual con el tratamiento de laser panfotocoagulación en su gran mayoría.

De los 50 pacientes en estudio 36 de ellos fueron de género femenino y 14 de género masculino.

La diabetes más frecuente encontrada en el estudio fue la de tipo II con 30 pacientes con esta característica.

La Agudeza visual mas encontrada en este estudio tanto en pre como en post sesión de laser fue de 20/100

Logramos observar que la mayoría de casos de los pacientes en estudio tenían un promedio de 4 a 6 sesiones de laser en su tratamiento.

Se observo que la mayoría de los pacientes en estudio no registraban tener otra enfermedad sistémica en sus historias clínicas

En cuanto a las enfermedades oculares pudimos observar que 37 de 50 pacientes no registraban tenerlas.

RECOMENDACIONES: Se recomienda para la próxima investigación sobre agudeza visual en pacientes con retinopatía diabética tomar en cuenta si las enfermedades sistémicas influyen en su recuperación.

Se recomienda en base a la investigación realizada brindar información preventiva ante esta enfermedad y sus complicaciones

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

que puede llegar a causar si no se la trata a tiempo

Se recomienda en próximos estudios obtener más información sobre su último control glicémico para poder observar cuanto han mejorado en su tratamiento y cuidado preventivo cada paciente.

Se recomienda tomar en cuenta en próximos estudios si las enfermedades oculares son causadas por el tratamiento al que son sometidos o por causas secundarias a estas.

Bibliografía

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE

SAN MARCOS Sistema de Bibliotecas y Biblioteca Central.

(2008). Recuperado el 25 de AGOSTO de 2016, de <http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtu>
[al/libros/medicina/cirugia/tomo_iv/oftal_med1.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtu)

4 eyes only. (2016). Recuperado el 9 de agosto de 2016, de <http://4eyesonlypr.com/index.php/r>
etinopatia-diabetica

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

Abad, D. L. (09 de 2007). *Laboratorios Thea*. Recuperado el 09 de 2007, de <http://www.laboratoriosthea.com/archivos/publicaciones/00076.pdf>

AGUIRRE, A. (14 de OCTUBRE de 2004). *EL UNIVERSO*. Recuperado el 26 de SEPTIEMBRE de 2016, de <http://www.eluniverso.com/2004/10/14/0001/18/EB843C0DA4954597B185C748F8F02CB5.html>

AGUIRRE, A. (14 de OCTUBRE de 2004). *EL UNIVERSO*. Recuperado el 26 de SEPTIEMBRE de 2016, de <http://www.eluniverso.com/2004/10/14/0001/18/EB843C0DA4954597B185C748F8F02CB5.html>

Boyd, K. (SEPTIEMBRE de 2013). *AMERICAN ACADEMY OF OPHTHALMOLOGY*. Recuperado el 25 de AGOSTO de 2016, de <http://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/retinopatia-diabetica>

CCM. (2016). *CCM BENCHMARK*. Recuperado el 11 de OCTUBRE de

- 2016, de CONSTITUCION POLITICA DEL
[http://salud.ccm.net/faq/20387-
microangiopatia-definicion](http://salud.ccm.net/faq/20387-microangiopatia-definicion)
CCM. (2016). *CCM BENCHMARK* .
Recuperado el 11 de OCTUBRE de
2016, de
[http://salud.ccm.net/faq/21244-
polifagia-definicion](http://salud.ccm.net/faq/21244-polifagia-definicion)
- Cervantes-Aguayo, F., Ramírez-Barba, É.
J., Ávalos-Muñoz, M. E., Vargas-
Salado, E., Rodríguez-Villalobos,
E., & Juárez-Becerril, D. M.
(2005). *CIRUGIA Y CIRUANOS*.
Recuperado el 26 de
SEPTIEMBRE de 2016, de
[http://www.redalyc.org/pdf/662/66
273202.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/662/66273202.pdf)
- CLELAND, C. R., BURTON, M. J.,
HALL, C., HALL, A.,
COURTRIGHT, P., MAKUPA, W.
U., y otros. (MARZO de 2016). *US
NATIONAL LIBRARY OF
MEDICINE*. Recuperado el 7 de
OCTUBRE de 2016, de
[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/
articles/PMC4819693/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4819693/)
- 2011). *POLITICAL DATA BASE
OF THE AMERICAN*. Recuperado
el 15 de AGOSTO de 2016, de
[http://pdba.georgetown.edu/Constit
utions/Ecuador/ecuador08.html](http://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Ecuador/ecuador08.html)
- D&T, M. (2013). *MACULA D&T CENTRO
OFTALMOLOGICO*. Recuperado
el 25 de AGOSTO de 2016, de
[http://www.maculadt.com/tratamie
nto/4/panfotocoagulacion-laser-
argon](http://www.maculadt.com/tratamiento/4/panfotocoagulacion-laser-argon)
- DAVINS, M. (2016). *TODO SOBRE
DIABETES*. Recuperado el 11 de
OCTUBRE de 2016, de
[http://todosobrediabetes.com/macro
angiopatia](http://todosobrediabetes.com/macroangiopatia)
- DIABETES CARE. (ENERO de 2012).
INTRAMED. Recuperado el 7 de
OCTUBRE de 2016, de
[http://www.intramed.net/userfiles/2
012/file/guias_diabetes1.pdf](http://www.intramed.net/userfiles/2012/file/guias_diabetes1.pdf)
- Dr. Fernando Barría von-Bischhoffshausen,
D. F. (2011). *International Council*

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

- of Ophthalmology*. Recuperado el 26 de SEPTIEMBRE de 2016, de http://www.icoph.org/dynamic/attachments/taskforce_documents/panamericandiabeticretinopathyguide2011-spanish.pdf
- Dr. José Adrián Rojas Dosal, D. V. (MAYO de 2008). *TEMAS DE SEMINARIOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA MEXICO*. Recuperado el 25 de AGOSTO de 2016, de http://www.facmed.unam.mx/sms/seam2k1/2008/may_02_ponencia.html
- Falconí, D. J. (28 de ABRIL de 2011). *REVISTA JUDICIAL DERECHOECUADOR.COM*. Recuperado el 15 de AGOSTO de 2016, de <http://www.derechoecuador.com/articulos/detalle/archive/doctrinas/derechoconstitucional/2011/01/17/el-derecho-constitucional-a-la-salud>
- FLORES, K., & JARA, K. (2016). *PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR*. Recuperado el 04 de OCTUBRE de 2016, de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/10456/Tesis%20Retinopat%C3%ADa%20Diab%C3%A9tica%20E%94%82%20Karen%20Flores%20-%20Kory%20Jara.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Franco, R. G. (DICIEMBRE de 2012). *VISION 2020 LATINOAMERICA BOLETIN TRIMESTRAL*. Recuperado el 25 de AGOSTO de 2016, de <https://vision2020la.wordpress.com/2012/12/24/como-abordar-el-tratamiento-de-la-retinopatia-diabetica/>
- GOMEZ, L., & HERNANDEZ, R. (AGOSTO de 2013). *US NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE*. Recuperado el 7 de OCTUBRE de 2016, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25063892>

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

- GOMEZ, M. J. (OCTUBRE de 2015). *ADMIRAVISION*. Recuperado el 11 de OCTUBRE de 2016, de http://www.admiravision.es/es/articulos/tests-visuales/articulo/tests-medicion-agudeza-visual#.V_0JYeXhDIU
- INSTITUTO QUIMICO BIOLOGO. (FEBRERO de 2014). *IQB*. Recuperado el 17 de OCTUBRE de 2016, de http://www.iqb.es/d_mellitus/medico/complica/retina/em03.htm
- LEGALES, E. (2012). *EDICIONES LEGALES*. Recuperado el 15 de AGOSTO de 2016, de <http://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/04/LEY-ORGANICA-DE-SALUD1.pdf>
- MINISTERIO DE SALUD PUBLICA DEL ECUADOR. (2016). *HOSPITAL PABLO ARTURO SUAREZ*. Recuperado el 26 de SEPTIEMBRE de 2016, de <http://www.hpas.gob.ec/index.php/hospital/historia>
- OMS. (DICIEMBRE de 2015). *ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD*. Recuperado el 15 de AGOSTO de 2016, de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs323/es/>
- OMS. (ABRIL de 2016). *ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD*. Recuperado el 11 de OCTUBRE de 2016, de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>
- PARESTESIA ORG. (2015). *PARESTESIA ORG*. Recuperado el 11 de OCTUBRE de 2016, de <http://parestesia.org/>
- POLIDIPSIA ORG. (2016). *POLIDIPSIA ORG*. Recuperado el OCTUBRE de 2016, de <http://polidipsia.org/>
- POLIURIA ORG. (2015). *POLIURIA ORG*. Recuperado el 11 de OCTUBRE de 2016, de <http://poliuria.org/>

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

- PROFESIONAL, E. (SEPTIEMBRE de 2014). *MINISTERIO DE SALUD PUBLICA*. Recuperado el 15 de AGOSTO de 2016, de <http://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/Normativa-Ley-de-Derechos-y-Amparo-del-Paciente.pdf>
- ROJAS, M., & TROYA, P. (JUNIO de 2015). *UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR*. Recuperado el 04 de OCTUBRE de 2016, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4710/1/T-UCE-0006-143.pdf>
- SARRAZIN, L. (09 de FEBRERO de 2016). *REVISTA VIVE*. Recuperado el 26 de SEPTIEMBRE de 2016, de <http://www.revistavive.com/retinopatia-diabetica-tercera-causa-de-ceguera-en-ecuador/#.V-k7v4jhDIU>
- SERVICES, U. D. (09 de 2003). *National Eye Institute*. Recuperado el 26 de SEPTIEMBRE de 2016, de <https://www.nei.nih.gov/sites/default/files/health-pdfs/DRlayoutSPAN2.pdf>
- SHAH, A. (2016). *MANUAL MSD*. Recuperado el 11 de OCTUBRE de 2016, de <http://www.msmanuals.com/es-es/professional/trastornos-urogenitales/s%C3%ADntomas-de-los-trastornos-urogenitales/polaquiuria>
- SHANKAR, G., & KAITI, R. (ABRIL de 2013). *US NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE*. Recuperado el 07 de OCTUBRE de 2016, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3938743/>
- Silvana Vanessa Montes, M. A. (2008). *UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE*. Recuperado el 26 de septiembre de 2016, de http://med.unne.edu.ar/revista/revista179/4_179.pdf
- VASQUEZ, D. J. (2014). *UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS*. Recuperado el 17 de

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

OCTUBRE de 2016, de Verónica, D. M. (ABRIL de 2016).
<http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtu>
[al/libros/medicina/cirugia/tomo_iv/
oftal_med1.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_iv/oftal_med1.htm)
VENEMEDIA. (DICIEMBRE de 2014).
CONCEPTODEFINICION.DE.
Recuperado el 11 de OCTUBRE de
2016, de
<http://conceptodefinicion.de/panfot>
[ocoagulacion/#!/bounceback](http://conceptodefinicion.de/panfot/ocoagulacion/#!/bounceback)
*UNIVERSIDAD CENTRAL DEL
ECUADOR.* Recuperado el 26 de
SEPTIEMBRE de 2016, de
[http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstr
eam/25000/6763/1/T-UCE-0006-
002.pdf](http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6763/1/T-UCE-0006-002.pdf)

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

CAPITULO VI

6.01 RECURSOS

Para el desarrollo del proyecto se necesitaron diferentes recurso entre estos están:

6.01.01 HUMANOS

- Doctoras del hospital
- Pacientes del hospital
- Tutor del proyecto
- Autor del proyecto

6.01.02 MATERIALES

- Historias Clínicas
- Laptop
- Internet

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

6.02 PRESUPUESTO

CONCEPTO	INGRESO	EGRESO
Aporte personal	\$ 540	
Elaboración del proyecto		\$50
Copias		\$20
Tutorías		\$400
Anillados		\$20
Transporte		\$50
TOTAL	\$540	\$540

Fuente: Propia

Elaborado por: Darwin de la Torre

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

6.03 CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	2016																											
	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
APROBACION DEL FORMULARIO 001																												
SOLICITUD PARA REALIZACION DEL ESTUDIO																												
APROBACION DE SOLICITUD																												
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS																												
RECOLECCION DE INFORMACION																												
MARCO TEORICO																												
DISEÑO DE LA INVESTIGACION																												
ANALISIS DE LA INFORMACION																												
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES																												

Fuente: Propia

Elaborado por: Darwin de la Torre

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

CAPITULO VII

7.01 CONCLUSIONES

Con el estudio realizado obtuvimos las siguientes conclusiones:

- Los pacientes con retinopatía diabética del Hospital Pablo Arturo Suarez se mantuvieron o mejoraron su agudeza visual con el tratamiento de laser panfotocoagulación en su gran mayoría.
- De los 50 pacientes en estudio 36 de ellos fueron de género femenino y 14 de género masculino.
- La diabetes más frecuente encontrada en el estudio fue la de tipo II con 30 pacientes con esta característica.
- La Agudeza visual mas encontrada en este estudio tanto en pre como en post sesión de laser fue de 20/100
- Logramos observar que la mayoría de casos de los pacientes en estudio tenían un promedio de 4 a 6 sesiones de laser en su tratamiento.
- Se observo que la mayoría de los pacientes en estudio no registraban tener otro enfermedad sistémica en sus historias clínicas
- En cuanto a las enfermedades oculares pudimos observar que 37 de 50 pacientes no registraban tenerlas.

7.02 RECOMENDACIONES

Se recomienda para la próxima investigación sobre agudeza visual en pacientes con retinopatía diabética tomar en cuenta si las enfermedades sistémicas influyen en su recuperación.

Se recomienda en base a la investigación realizada brindar información preventiva ante esta enfermedad y sus complicaciones que puede llegar a causar si no se la trata a tiempo

Se recomienda en próximos estudios obtener más información sobre su último control glicémico para poder observar cuanto han mejorado en su tratamiento y cuidado preventivo cada paciente.

Se recomienda tomar en cuenta en próximos estudios si las enfermedades oculares son causadas por el tratamiento al que son sometidos o por causas secundarias a estas.

Bibliografía

- INSTITUTO NACIONAL DE ENDOCRINOLOGIA. (DICIEMBRE de 2007). *REVISTA CUBANA DE ENDOCRINOLOGIA*. Recuperado el 09 de 01 de 2017, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532007000300002
- 4 eyes only*. (2016). Recuperado el 9 de agosto de 2016, de <http://4eyesonlypr.com/index.php/retinopatia-diabetica>
- Abad, D. L. (09 de 2007). *Laboratorios Thea*. Recuperado el 09 de 2007, de <http://www.laboratoriosthea.com/archivos/publicaciones/00076.pdf>
- AGUIRRE, A. (14 de OCTUBRE de 2004). *EL UNIVERSO*. Recuperado el 26 de SEPTIEMBRE de 2016, de <http://www.eluniverso.com/2004/10/14/0001/18/EB843C0DA4954597B185C748F8F02CB5.html>
- AGUIRRE, A. (14 de OCTUBRE de 2004). *EL UNIVERSO*. Recuperado el 26 de SEPTIEMBRE de 2016, de <http://www.eluniverso.com/2004/10/14/0001/18/EB843C0DA4954597B185C748F8F02CB5.html>
- Boyd, K. (SEPTIEMBRE de 2013). *AMERICAN ACADEMY OF OPHTHALMOLOGY*. Recuperado el 25 de AGOSTO de 2016, de <http://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/retinopatia-diabetica>
- CCM. (2016). *CCM BENCHMARK*. Recuperado el 11 de OCTUBRE de 2016, de <http://salud.ccm.net/faq/21244-polifagia-definicion>
- CCM. (2016). *CCM BENCHMARK*. Recuperado el 11 de OCTUBRE de 2016, de <http://salud.ccm.net/faq/20387-microangiopatia-definicion>
- Cervantes-Aguayo, F., Ramírez-Barba, É. J., Ávalos-Muñoz, M. E., Vargas-Salado, E., Rodríguez-Villalobos, E., & Juárez-Becerril, D. M. (2005). *CIRUGIA Y CIRUANOS*. Recuperado el 26 de SEPTIEMBRE de 2016, de <http://www.redalyc.org/pdf/662/66273202.pdf>
- CLELAND, C. R., BURTON, M. J., HALL, C., HALL, A., COURTRIGHT, P., MAKUPA, W. U., y otros. (MARZO de 2016). *US NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE*. Recuperado el 7 de OCTUBRE de 2016, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4819693/>
- CONSTITUCION POLITICA DEL ECUADOR. (11 de JULIO de 2011). *POLITICAL DATA BASE OF THE AMERICAN*. Recuperado el 15 de AGOSTO de 2016, de <http://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Ecuador/ecuador08.html>
- D&T, M. (2013). *MACULA D&T CENTRO OFTALMOLOGICO*. Recuperado el 25 de AGOSTO de 2016, de <http://www.maculadt.com/tratamiento/4/panfotocoagulacion-laser-argon>
- DAVINS, M. (2016). *TODO SOBRE DIABETES*. Recuperado el 11 de OCTUBRE de 2016, de <http://todosobrediabetes.com/macroangiopatia>
- Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

DIABETES CARE. (ENERO de 2012). *INTRAMED*. Recuperado el 7 de OCTUBRE de 2016, de http://www.intramed.net/userfiles/2012/file/guias_diabetes1.pdf

Dr. Fernando Barría von-Bischoffshausen, D. F. (2011). *International Council of Ophthalmology*. Recuperado el 26 de SEPTIEMBRE de 2016, de http://www.icoph.org/dynamic/attachments/taskforce_documents/panamericandiabeticretinopat_hyguide2011-spanish.pdf

Dr. José Adrián Rojas Dosal, D. V. (MAYO de 2008). *TEMAS DE SEMINARIOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA MEXICO*. Recuperado el 25 de AGOSTO de 2016, de http://www.facmed.unam.mx/sms/seam2k1/2008/may_02_ponencia.html

DURAN, D. P., & MEDINA, D. G. (2008). *AVANCES EN DIABETOLOGIA*. Recuperado el 09 de ENERO de 2017, de <http://www.avancesendiabetologia.org/gestor/upload/revistaAvances/24-1.pdf#page=28>

Falconí, D. J. (28 de ABRIL de 2011). *REVISTA JUDICIAL DERECHOECUADOR.COM*. Recuperado el 15 de AGOSTO de 2016, de <http://www.derechoecuador.com/articulos/detalle/archive/doctrinas/derechoconstitucional/2011/01/17/el-derecho-constitucional-a-la-salud>

FLORES, K., & JARA, K. (2016). *PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR*. Recuperado el 04 de OCTUBRE de 2016, de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/10456/Tesis%20Retinopat%C3%ADa%20Diab%C3%A9tica%20E2%94%82%20Karen%20Flores%20-%20Kory%20Jara.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Franco, R. G. (DICIEMBRE de 2012). *VISION 2020 LATINOAMERICA BOLETIN TRIMESTRAL*. Recuperado el 25 de AGOSTO de 2016, de <https://vision2020la.wordpress.com/2012/12/24/como-abordar-el-tratamiento-de-la-retinopatia-diabetica/>

GOMEZ, L., & HERNANDEZ, R. (AGOSTO de 2013). *US NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE*. Recuperado el 7 de OCTUBRE de 2016, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25063892>

GOMEZ, M. J. (OCTUBRE de 2015). *ADMIRAVISION*. Recuperado el 11 de OCTUBRE de 2016, de http://www.admiravision.es/es/articulos/tests-visuales/articulo/tests-medicion-agudeza-visual#.V_0JYeXhDIU

GOOGLE MAPS. (OCTUBRE de 2016). *GOOGLE*. Recuperado el OCTUBRE de 2016, de <https://www.google.com.ec/maps/@-0.1279416,-78.4970693,18z>

INSTITUTO QUIMICO BIOLOGO. (FEBRERO de 2014). *IQB*. Recuperado el 17 de OCTUBRE de 2016, de http://www.iqb.es/d_mellitus/medico/complica/retina/em03.htm

LEGALES, E. (2012). *EDICIONES LEGALES*. Recuperado el 15 de AGOSTO de 2016, de <http://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/04/LEY-ORGANICA-DE-SALUD1.pdf>

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

- MARTIN, R., & VECILLA, G. (2013). *MANUAL DE OPTOMETRIA*. Recuperado el 04 de 01 de 2017, de <http://media.axon.es/pdf/80824.pdf>
- MINISTERIO DE SALUD PUBLICA DEL ECUADOR. (2016). *HOSPITAL PABLO ARTURO SUAREZ*. Recuperado el 26 de SEPTIEMBRE de 2016, de <http://www.hpas.gob.ec/index.php/hospital/historia>
- OMS. (DICIEMBRE de 2015). *ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD*. Recuperado el 15 de AGOSTO de 2016, de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs323/es/>
- OMS. (ABRIL de 2016). *ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD*. Recuperado el 11 de OCTUBRE de 2016, de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>
- PARESTESIA ORG. (2015). *PARESTESIA ORG*. Recuperado el 11 de OCTUBRE de 2016, de <http://parestesia.org/>
- POLIDIPSIA ORG. (2016). *POLIDIPSIA ORG*. Recuperado el OCTUBRE de 2016, de <http://polidipsia.org/>
- POLIURIA ORG. (2015). *POLIURIA ORG*. Recuperado el 11 de OCTUBRE de 2016, de <http://poliuria.org/>
- PROFESIONAL, E. (SEPTIEMBRE de 2014). *MINISTERIO DE SALUD PUBLICA*. Recuperado el 15 de AGOSTO de 2016, de <http://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/Normativa-Ley-de-Derechos-y-Amparo-del-Paciente.pdf>
- ROJAS, M., & TROYA, P. (JUNIO de 2015). *UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR*. Recuperado el 04 de OCTUBRE de 2016, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4710/1/T-UCE-0006-143.pdf>
- SARRAZIN, L. (09 de FEBRERO de 2016). *REVISTA VIVE*. Recuperado el 26 de SEPTIEMBRE de 2016, de <http://www.revistavive.com/retinopatia-diabetica-tercera-cause-de-ceguera-en-ecuador/#.V-k7v4jhDIU>
- SERVICES, U. D. (09 de 2003). *National Eye Institute*. Recuperado el 26 de SEPTIEMBRE de 2016, de <https://www.nei.nih.gov/sites/default/files/health-pdfs/DRLayoutSPAN2.pdf>
- SHAH, A. (2016). *MANUAL MSD*. Recuperado el 11 de OCTUBRE de 2016, de <http://www.msdmanuals.com/es-ec/professional/trastornos-urogenitales/s%C3%ADntomas-de-los-trastornos-urogenitales/polaquiuria>
- SHANKAR, G., & KAITI, R. (ABRIL de 2013). *US NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE*. Recuperado el 07 de OCTUBRE de 2016, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3938743/>
- Silvana Vanessa Montes, M. A. (2008). *UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE*. Recuperado el 26 de septiembre de 2016, de http://med.unne.edu.ar/revista/revista179/4_179.pdf

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS Sistema de Bibliotecas y Biblioteca Central. (2008). Recuperado el 25 de AGOSTO de 2016, de http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_iv/oftal_med1.htm

VASQUEZ, D. J. (2014). *UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS.* Recuperado el 17 de OCTUBRE de 2016, de http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_iv/oftal_med1.htm

VENEMEDIA. (DICIEMBRE de 2014). *CONCEPTODEFINICION.DE.* Recuperado el 11 de OCTUBRE de 2016, de <http://conceptodefinicion.de/panfotocoagulacion/#!/bounceback>

Verónica, D. M. (ABRIL de 2016). *UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR.* Recuperado el 26 de SEPTIEMBRE de 2016, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6763/1/T-UCE-0006-002.pdf>

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

Anexos

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016.
Realización de artículo científico.

ESTADISTICA DEL HPAS



Fuente: Propia

Elaborado por: Darwin de la Torre

ESTADISTICA DEL HPAS



Fuente: Propia

Elaborado por: Darwin de la Torre

diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016.
Realización de artículo científico.

TRATAMIENTO LASER A PACIENTE



Fuente: Propia

Elaborado por: Darwin de la Torre

TRATAMIENTO LASER A PACIENTE



Fuente: Propia

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.

Elaborado por: Darwin de la Torre

TRATAMIENTO LASER A PACIENTE



Fuente: Propia

Elaborado por: Darwin de la Torre

Relación de agudezas visuales pre y post sesión de laser en pacientes con retinopatía diabética en el Hospital Pablo Arturo Suarez en Quito durante el periodo 2016. Realización de artículo científico.