



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
MEDICINA**

**DIABETES MELLITUS TIPO 2 COMO FACTOR DE RIESGO DE
CATARATA EN MAYORES DE 40 AÑOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL
II-2 TARAPOTO 2012 - 2014**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE
MÉDICO CIRUJANO**

AUTOR:

PATRICIA LORENA SAAVEDRA GRANDEZ

ASESOR:

Dr. SANTIAGO BENITES CASTILLO

Dr. PEDRO MEJÍA RICOS

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

ENFERMEDADES CRÓNICAS DEGENERATIVAS

TRUJILLO – PERÚ

2016

PÁGINA DEL JURADO

.....
MG.Fredy Cabrera Díaz
PRESIDENTE

.....
MG. Víctor Morillo Arqueros
SECRETARIO

.....
MG.Santiago Benites Castillo
VOCAL

DEDICATORIA

A DIOS

Por ser mi mejor guía, mi gran fortaleza
Por estar día a día en mi vida, por no
Dejarme caer, cuando pensaba que no
Tenía donde sostenerme, y cuidar de mi
pequeño angelito.

A MIS PADRES Y HERMANOS

Por ser lo más valioso de mi vida, quienes con su apoyo y amor
incondicional, fueron mi motivo y guía, mis dos grandes amores
Paquita Grandez y Tito Saavedra. Mis confidentes no solo mis
hermanos ,mis grandes amigos a ustedes Luis y Lister Saavedra.

A MIS MEJORES AMIGAS

Porque mi Dios es grande, nos cruzamos en
nuestros caminos, con una más de 20 años y con
otra un poco más 7 , más que mis amigas son mis
hermanas están siempre en las buenas y en las
malas sus triunfos son los míos, para ustedes mis
pequeñas Rocio García Vela y Joshellyn Castillo
Maldonado.

Patricia Lorena Saavedra Grandez

AGRADECIMIENTO

A Dios

Por ser siempre mi guía y amigo incondicional, Él es mi fortaleza y tengo plena fe de que me apoya incondicionalmente en cada paso que doy.

Quienes asesoraron este esfuerzo con preocupación y por dedicar su tiempo y experiencia profesional para realizar con éxito este trabajo de investigación.

A mi Familia

Ellos son los que me impulsaron a seguir adelante con este sueño, y es por ellos que este sueño es una realidad. Y mi pequeña familia en Trujillo, a ustedes mis grandes amigos.

A la Universidad

Es la institución educativa que nos acogió y es la encargada de guiarnos en nuestro desarrollo profesional mediante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Patricia Lorena Saavedra Grandez

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Patricia Lorena Saavedra Grandez con DNI 47803858, estudiante de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Facultad de Ciencias Médicas, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan a la Tesis titulada “Diabetes mellitus tipo 2 como factor de riesgo de catarata en mayores de 40 años atendidos en el hospital II-2 Tarapoto 2012 - 2014”, son:

1. De mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas; por tanto la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada-

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Trujillo , del 2016.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada: “DIABETES MELLITUS TIPO 2 COMO FACTOR DE RIESGO DE CATARATA EN MAYORES DE 40 AÑOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL II-2 TARAPOTO 2012 - 2014.”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Médico Cirujano.

Patricia Lorena Saavedra Grandez

ÍNDICE

PÁGINAS PRELIMINARES

Página del Jurado.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Presentación.....	vi
Índice.....	vii
RESUMEN	vii
i	
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN	10
1.1. Problema.....	18
1.2. Objetivo.....	18
1.3. Hipótesis	18
II. MARCO METODOLÓGICO	18
2.1. Variables.....	18
2.2. Operacionalización de variables.....	19
2.3. Tipos de estudio.....	20
2.4. Diseño de investigación.....	20
2.5. Población, muestra y muestreo.....	20
2.6. Criterios de selección.....	20
2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	21
2.8. Métodos de análisis de datos.....	21
2.9. Aspectos éticos.....	21
III. RESULTADOS	24
IV. DISCUSIÓN	25
V. CONCLUSIONES	28
VI. RECOMENDACIONES	29
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30
VIII. ANEXOS	34

RESUMEN

Esta investigación buscó establecer a diabetes mellitus tipo 2 como factor de riesgo de catarata en mayores de 40 años atendidos en el Hospital II-2 Tarapoto, se seleccionó a la población de forma aleatoria simple, la investigación se realizó mediante la revisión de historias clínicas del servicio de oftalmología. Método: todos los casos de cataratas, de manera aleatoria, aplicando el programa Epidat 3.1 se escogió la muestra de 105 casos. El mismo procedimiento se realizó para los controles hasta obtener los 315 controles. Resultados: al establecer el riesgo de desarrollo de cataratas en la diabetes mellitus observamos el valor de OR es menor que la unidad, pero estadísticamente el valor de χ^2 tiene un valor $p < 0.05$ por consiguiente la Diabetes Mellitus 2 si es un factor de riesgo de catarata. Por otro lado la frecuencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con catarata es de 83 casos y sin cataratas 183 de un total de 360.

Palabra Clave: Catarata, Diabetes Mellitus tipo2, Factor de riesgo

ABSTRACT

This research aimed to establish diabetes mellitus type 2 as a risk factor for Cataracts in patients older than 40 years of age at the Hospital II-2 Tarapoto, the population was selected in a simple randomized way, the investigation was performed by reviewing medical records Of the ophthalmology service. Method: all cases of cataracts, randomly, using the program Epidat 3.1, a sample of 105 cases was chosen. The same procedure was performed for the controls until obtaining the 315 controls. Results: al establish the risk of development of cataracts in diabetes mellitus we observed that the OR value is less than unity, but statistically the value of χ^2 has a value $p < 0.05$ and consequently Diabetes Mellitus 2 if it is a risk factor of waterfall. On the other hand, the frequency of type 2 diabetes mellitus in patients with cataract is 83 cases and without cataracts 183 out of a total of 360.

Key Word: Cataract, Type 2 Diabetes Mellitus, Risk Factor

I.INTRODUCCIÓN

Hoy en día el mundo se enfrenta a uno de los problemas de salud ocular que va en aumento, como es las cataratas. Organización Mundial de la Salud cita que la catarata representa cerca del 48% de los casos de deficiencia visual en el mundo, siendo una causa recuperable por medio de cirugía. Diversos estudios sugieren la presencia de factores de riesgo para predisposición catarata además posibles aplicaciones para prevenirlas o retardar su evolución, con pocos resultados prácticos actualmente. Los estudios realizados en la India muestran que el 82% de la población mayor de 75 años tienen cataratas, ya en Estados Unidos en el rango de edad de setenta y cinco hasta los ochenta y cinco años, se encontró el 46%. En la India y en otros países tropicales, la aparición de la catarata es más precoz, mientras que en población de clima templado su desarrollo es más frecuente.¹

Estudios realizados en los servicios de salud en la Habana-Cuba, señalan que el 23.05% de los pacientes presentaron catarata; predominando en mujeres y la población de edades comprendido entre sesenta y sesenta y nueve años. Así mismo el 88.7% tuvieron catarata en ambos ojos y esta patología fue la primera causa de descenso de la agudeza visual en el 52% de los pacientes.²

En el Perú la causa fundamental de ceguera fue la catarata con 58%, seguida por el glaucoma con 13.7%. La catarata fue la primera causa de deficiencia visual severa (59.3%) y la siguiente causa fue de deficiencia visual moderada (21.8%), posterior fueron los errores de refracción no corregidos (67.2%). En nuestro país se ha operado 50.2% de todos los pacientes con ceguera total por catarata (49% de sexo masculino y 51% de sexo femenino). El 39.1% de los casos de catarata tuvieron entre 50 a 59 años.³

En el Instituto Regional de Oftalmología del departamento de la Libertad se realizó un estudio sobre cataratas, donde se tuvo como resultados una mayor frecuencia en edades setenta a setenta y nueve años, con una predominancia en mujeres (58.9%), se encontró en 29.5% de pacientes hipertensos, y 16.4% de DMT II; la agudeza visual con mayor número de casos fue la correspondiente a deterioro visual según la OMS.⁴

La Organización Mundial de la Salud (OMS), un ciento de millón de personas en el en todo el planeta tiene diabetes. Se estima que para el 2030 se duplique esta cantidad. En los países sub desarrollo el número de personas con diabetes aumentará un 150% en los próximos veinticinco años, será debido a la longevidad y el aumento desenfrenado de la población, además de la tendencia en el aumento de personas con sobre peso y obesas, dietas no saludables rico en grasas saturada y carbohidratos, además estilos de vida sedentarios constituyendo un problema de salud pública.

Sólo el 16.3% de los adultos con Diabetes Mellitus tipo 2 con diagnóstico, tienen control glicémico adecuado.⁵

La incidencia por año de la diabetes tipo 2 podría cifrarse en torno a 60-150 nuevo casos captados por 100.000 habitantes. Se calcula que el 7% de adultos de la china y aproximadamente 12% de las personas mayores hindúes de zonas urbanas presentan diabetes. En américa latina se reporta 15.5 millones de pacientes que padecen diabetes, representando de un 6.0 a un 9.5% de la población urbana, con un 6% en Brasil y 8% en el país México.² En el Perú se reportó que la Diabetes Mellitus tipo 2 está presente en 29 x 1000 pobladores costeros mayores a veinte años y 39 por cada cien pobladores de la región sierra mayores a 20 años por lo que se ve afectado a casi dos millones de personas.⁶

En el Perú en el año 2011 el número de casos de diabetes mellitus aumento dos veces más en relación de hace 5 años a tras llegando hasta 110 551 de pacientes, de los cuales el 67.46% son mujeres, y el 32.54% son varones. Los estadios de vida con mayor presencia de casos corresponde a los pacientes seniles, con un 48.7%, seguido por la adultez con 47.5%. En el departamento de Lima y la provincia constitucional se concentró la mitad del total de casos del país.⁷

Un tercio del total de las cegueras registradas, es consecuencia de la retinopatía diabética, 10 a 20 % de pacientes pueden tener cataratas en el momento del diagnóstico de la diabetes. Entre los afiliados a la Organización Nacional de Ciegos de España (ONCE), la diabetes mellitus es la tercera patología causante de deficiencia visual. La diabetes mellitus presenta un riesgo relativo de pérdida de visión veinte veces superior al de la población no diabética. Las cataratas son 2 veces más frecuentes en la población diabética.¹⁻⁵

Taek Rim T (Corea 2014); El objetivo fue evaluar los factores de riesgo socio-demográficos y relacionados con la salud asociados con los subtipos de la catarata en una encuesta nacional de nutrición en Corea. El tipo de estudio es casos y controles aplicado a una población de 11.591 participantes (edad \geq 40 años) que fueron seleccionados de la encuesta de examen nutrición y salud nacional coreano entre 2008 y 2010. Hallaron que la prevalencia de cataratas fue 40.1% (IC del 95%, 37.8 – 42.3%) en los participantes mayores de 40 años. Además los factores de riesgo para catarata fueron estadísticamente significativos entre las variables socio-demográficas: edad de 50-59 = 3.5 (IC del 95%, 3.0-4.1), y los participantes con diabetes mellitus (OR = 1.6; IC 95%, 1.3-1.9). El 10.7% de los pacientes con catarata fueron diabéticos. Concluyeron que la mayoría de edad, hipercolesterolemia, hipertensión y diabetes mellitus (DM) fueron los principales factores de riesgo independientes para el desarrollo de cualquier catarata.⁸

Goldacre M, et al (Inglaterra, 2012); el propósito del estudio fue determinar las asociaciones de la diabetes mellitus y enfermedades oftalmológicas como la catarata, mediante el uso de datos epidemiológicos. Se aplicó el método de análisis de Oxford de registro de vinculación y el método de análisis de estadística hospitalaria. Entre los resultados se hallaron que el riesgo de cataratas en la diabetes mellitus fue alta según el método de Oxford con un OR= 2.95 (IC 95% 2.75 a 3.16) y con el análisis de estadística hospitalaria obteniéndose un OR=2.30 (IC 95% 2.24 a 2.35), Se concluyó que con la excepción de oclusión vascular retiniana, existe un aumento significativo y sustancial del riesgo para el desarrollo de cataratas en personas con diabetes.⁹

Machan C; et al (Canadá, 2012); el objetivo del estudio fue determinar si la diabetes es un factor de riesgo para la catarata en la escuela de optometría de la Universidad de Waterloo, Ontario, Canadá. Se aplicó un estudio analítico en 6397 pacientes, de los cuales 452 tuvieron diabetes tipo 2 y 5884 sin diabetes. Los resultados del estudio fueron: que la diabetes tipo 2 se asoció significativamente con la catarata (OR = 1.37, 1.02 – 1,83). Concluyeron que en esta población la diabetes tipo 2 se asoció con las Cataratas, recomendándose el seguimiento de las lentes del cristalino en pacientes con diabetes tipo 2.¹⁰

Chang J, et al (Estados Unidos, 2011); El objetivo del estudio fue investigar posibles factores de riesgo asociados con el incidente nucleares, corticales y posteriores subscapular de las cataratas y la cirugía de cataratas en el Instituto Nacional de salud de Bethesda en Marylan. Aplicaron un estudio analítico basado en la clínica. Las personas participantes fueron 4425, de 60 a 80 años de edad la cual tuvo un seguimiento de 9.8 ± 2.4 años. Se encontraron las siguientes asociaciones: aumento de la edad con mayor riesgo de todos los tipos de catarata y cirugía de la catarata; varones con menor riesgo de cataratas corticales; así mismo la diabetes mellitus se relacionó con un mayor riesgo de catarata cortical con un OR=1.39 (IC 95% 1.74), concluyeron que existe consistencia en los resultados al comparar con los resultados de estudios anteriores, proporcionando más evidencia de posibles factores de riesgo modificables para la catarata relacionada con la edad en la que se incluye la diabetes mellitus.¹¹

Sabanayagam C, et al (Singapur, 2011); El objetivo fue examinar la relación entre la diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad y dislipidemia, con la catarata, teniendo en cuenta la edad. Se aplicó un estudio analítico. En 2794 adultos mayores de 40 a 80 años en Singapur, de los cuales 1268 presentaron catarata. Entre los resultados se halló que la prevalencia de cataratas aumenta en los cuartiles más altos de glucosa en la sangre, encontrándose que el odds ratio para la diabetes fue de 1.89 (IC 95% 1.42 – 2.40), además el 62.1% de los diabéticos presentaron catarata, encontrándose diferencias estadísticamente significativas con los no diabéticos ($p < 0.001$)

concluyeron que de los componentes del síndrome metabólico la diabetes mellitus se asoció con la catarata cortical y cortical posterior- Concluyendo que la diabetes mellitus se asocia a catarata cortical.¹²

Raman R, et al (India, 2010); El objetivo del estudio fue establecer la prevalencia de catarata y sus subtipos en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y los factores de riesgo asociados a estas cataratas. Fue un estudio transversal aplicado a 1,283 sujetos examinados en el hospital base Tamil Nadu, India. La prevalencia fue mayor en las mujeres, en sujetos con diabetes mellitus y aquellos con mayor duración de la diabetes mellitus (51.4%, 50.3% y 64.5%, respectivamente). Los factores de riesgo para cualquier tipo de catarata fueron aumento de la edad con un OR=, 1.14; IC 95% 1.11-1.16), diabéticos con aumento de la hemoglobina glicosilada (OR, 1.92; IC 95%: 1.22-3.00); Concluyeron que casi dos tercios de la población diabética demostró evidencia de la catarata; Cataratas mixtas fueron más frecuentes que los monotipos.¹³

Barroso Y; et al (Cuba, 2010); El objetivo del estudio fue caracterizar clínica y epidemiológicamente la catarata. Realizaron un estudio descriptivo, longitudinal retrospectivo en el Policlínico Julio A. Mella de Camagüey. La población de estudio fue 220 pacientes con diagnóstico de catarata. Entre los resultados se halló: que se demostró un predominio de catarata en mayores de 61 años con 61.1% así como en mujeres 41.8% y los varones 19.4%, la etapa adulta mayor fue el factor de riesgo predominante, la catarata senil fue la más frecuente. La diabetes mellitus tipo 2, fue la enfermedad que con más frecuencia aparecieron asociadas a la catarata con el 38.8% de frecuencia. La catarata es una de las enfermedades que más afecta a la población senil y que al asociarse a otras enfermedades agravan más.¹⁴

Condor K, et al (Perú, 2013); El fin del estudio fue determinar el comportamiento de las manifestaciones tardías en pacientes diabéticos tipo 2, atendidos en un centro de diabetes de Lima en el 2013. Fue un estudio no experimental, descriptivo, corte transversal. La muestra fue de 20 pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 atendidos en un centro de Diabetes de Lima Se halló entre los resultados. Los pacientes en su totalidad fueron mayores de 40 años, el 55% varones y el 45 % mujeres, el 55% tenían un tiempo de enfermedad > de 10 años, el 95% fueron evaluados por oftalmología, de ellos el 45% presentaron cataratas, el 15% presbicia y 10% amaurosis. Concluyeron que los pacientes evaluados tuvieron complicaciones microvasculares y macrovasculares. Las complicaciones microvasculares como las oculares estuvieron presentes en un 70%.¹⁵

La Catarata es una enfermedad crónica degenerativa que afecta el cristalino, sin embargo son muy escasos los estudios locales, regionales incluso nacionales que evalúan sus factores de riesgo entre

los que se encuentra la diabetes mellitus tipo 2, considerada como una enfermedad crónica que a nivel mundial es considerado un problema de salud pública creciente. Esta situación ha motivado la realización del presente estudio.

Por tal motivo el presente estudio, busca brindar información actualizada sobre la probabilidad de desarrollar la catarata en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, constituyendo la catarata una discapacidad ocular frecuente. Por consiguiente los resultados ayudaran a fortalecer estrategias que permitan disminuir los casos de catarata en diabéticos, implementado medidas de detección y control oportuno de esta enfermedad con un eficiente tratamiento farmacológico y no farmacológico, disminuyendo el proceso inflamatorio que conlleva a este trastorno estructural del cristalino.

Por ende el presente estudio beneficiará a los pacientes con diabetes mellitus, que asisten a los servicios del Hospital II-2 Tarapoto así como los pacientes que asisten a los diversos establecimientos de salud.

La Diabetes Mellitus es un desorden metabólico de etiología múltiple caracterizado por hiperglicemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasa y proteínas que resulta de trastornos en la secreción y/o en la acción de la insulina. Los nuevos criterios para su diagnóstico y clasificación fueron desarrollados casi simultáneamente por un comité de expertos de la Asociación Americana de Diabetes y por un comité asesor de la Organización Mundial de la Salud. Su clasificación se basa fundamentalmente en la etiología y característica dual fisiopatológica caracterizada en primer lugar por resistencia a la insulina, pero también por una falla progresiva de la función de las células β de los islotes pancreáticos.¹⁶

Existen cuatro tipos de Diabetes Mellitus, La Diabetes Mellitus tipo 1 que es la diabetes inmuno-mediada o de causa idiopática, en la cual hay una destrucción de las células beta del páncreas, llevando a una deficiencia absoluta de insulina, habitualmente empieza en edades muy precoces. La diabetes tipo 2 que resulta de un defecto progresivo en la secreción de insulina, asociado a insulino-resistencia y que corresponde al 90% de la diabetes en la población adulta. Otros tipos específicos de diabetes debido a otras causas: Defectos genéticos en la función de la células beta, defectos genéticos en la acción de la insulina, enfermedades del páncreas exocrino (como la Fibrosis Quística) y aquélla inducida por drogas o químicos (como en el tratamiento del HIV o luego de un trasplante) y la diabetes gestacional.¹⁷

Se ha planteado que la mayor susceptibilidad en las personas con diabetes mellitus a contraer infecciones, puede ser explicada por defectos en la inmunidad celular causados por la

hiperglucemia, además de alteraciones de la función de los leucocitos. La inmunidad celular innata está más afectada en estas personas. La hiperglicemia y los productos finales de la glucosilación avanzada llevan a un estado persistente de pobre nivel de activación de los leucocitos polimorfonucleares, como disminución de la adherencia, quimiotaxis, fagocitosis y destrucción intracelular. Estos cambios biomoleculares son plausibles dada por la significativa correlación negativa, entre los niveles de hemoglobina A1c y la actividad bactericida de los neutrófilos.¹⁸

El tipo más común de diabetes mellitus tipo 2, se caracteriza por iniciarse de forma progresiva después de los 40 años aunque en los individuos obesos es relativamente frecuente después de los 30 años. La diabetes mellitus tipo 2 anteriormente conocida como diabetes no insulino dependiente, o diabetes del adulto, representa el 90-95% de todos los diferentes tipos de diabetes y comprende los individuos que tienen resistencia a la insulina y por lo general tienen deficiencia de insulina relativa, estas personas no necesitan tratamiento con insulina para sobrevivir. Existen diferentes causas probables de este tipo de diabetes, aunque la etiología específica no se conoce.¹⁹

Según la American Diabetes Association, para el diagnóstico de la enfermedad se puede utilizar cualquiera de los siguientes criterios: Hb A1C $\geq 6.5\%$. La prueba se debe realizar en un laboratorio que utilice un método estandarizado según el National Glycohemoglobin Standardization Program, certificado y estandarizado para la diabetes control and complications trial. Glucemia en ayunas ≥ 126 mg/dl (7 mmol/L). El ayuno se define como la no ingesta calórica durante por lo menos 8 horas. Glucemia 2 horas postprandial ≥ 200 mg/dl (11.1 mmol/L) durante la prueba de tolerancia oral a la glucosa. La prueba debe realizarse con las indicaciones de la OMS, con una carga de hidratos de carbono equivalente a 75 g glucosa anhidra disuelta en agua. Glucemia al azar ≥ 200 mg/dL (11.1 mmol/L) en un paciente con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis de hiperglucemia. En ausencia de hiperglucemia inequívoca, el resultado debe ser confirmado por repetición de la prueba.^{22, 21}

Según la Guía elaborada por el Ministerio de Salud del Perú, define a la Catarata como la opacidad del cristalino el cual disminuye la agudeza visual y conduce a la ceguera. Cuando esta opacidad compromete la visión en el mejor ojo y con la mejor corrección disponible que dificulta las actividades de la vida diaria y/o las actividades laborales.²²

El tipo de catarata senil es la más importante por su frecuencia de presentación 85% del total y con una prevalencia incrementada en los mayores de 50 años. En parte se origina en cambios metabólicos y constitutivos del cristalino por efecto del aumento de la esperanza de vida. Mientras que la catarata secundaria o complicada es la catarata asociada a otras patologías oculares o

sistémicas, como la uveítis anterior crónica que es la causa más frecuente de catarata secundaria, con opacidades sub-capsulares posteriores y anteriores, la miopía progresiva, el glaucoma tanto las variedades aguda como crónica, los tumores por vecindad y efecto de masa siendo los más frecuentes los melanomas del cuerpo ciliar. El tipo traumático es la causa más frecuente de catarata unilateral en individuos jóvenes. También pueden producir cataratas las radiaciones infrarrojas, las ionizantes y las descargas eléctricas. Los cuerpos extraños producen catarata por un daño directo y en caso de metales.

La catarata metabólica, como la catarata diabética, que aparece en pacientes jóvenes y en relación con la hiperglicemia. La acumulación de sorbitol ocasiona sobre hidratación osmótica y aparición de opacidades puntiformes bilaterales (en capo de nieve). - En el diabético mayor de 60 años, la hiperglicemia acelera la aparición de la catarata senil. Por Hipocalcemia (Catarata Tetánica): En los niños produce cataratas zonulares y en los adultos, opacidades puntiformes rojas, verdes, brillantes en el área subcapsular. La Galactosemia es una enfermedad metabólica, autosómica recesiva, se caracteriza por la presencia de una catarata central amarilla en forma de gota.^{22, 23}

Entre los factores de riesgo se halla la edad, los estudios epidemiológicos han identificado otros factores de riesgo como la Historia familiar, diabetes mellitus, Hipertensión arterial, Tabaquismo Obesidad, miopía progresiva y exposición a radiación ultravioleta, uso de corticoides y trauma ocular. La pupila se ve blanca, la cual se puede visualizar con una linterna de bolsillo colocándola frontal y lateral al ojo afectado. Entre los síntomas se describen la disminución de la agudeza visual o visión borrosa, disminución de la sensibilidad al contraste, algunos colores se aprecian opacos, deslumbramiento o resplandores al conducir o leer.

Cambios miópicos que cambia continuamente los anteojos, la necesidad de más luz para leer, diplopía monocular, visión deficiente en la noche, sobre todo al manejar, causada por los efectos de las luces brillantes (encandilamiento), así mismo problemas con el brillo de lámparas o luz solar y halos alrededor de las luces.²⁴

Para el diagnóstico de la catarata se usa la evaluación de la agudeza visual con cartilla de Snellen: este método es ideal y recomendable para pacientes que saben leer y que se pueden expresar con facilidad verbalmente. El examen de la agudeza visual con letra "E", éste método es ideal y recomendable para pacientes que no saben leer o que no pueden expresarse con facilidad verbalmente y finalmente Examen de la agudeza visual con el Instrumento de detección de ciegos por catarata. Usando la letra "E" de 8.8 cm de alto, 8.8 cm de ancho y 1.7 cm de grosor de la letra. En pacientes detectados en el tamizaje se considera los siguientes criterios: agudeza visual no mejora al evaluarla con agujero estenopeico. Atenuación o ausencia de reflejo rojo pupilar y

presencia de leucocoria o se debe tenerse en cuenta a las personas que presenten disminución de la agudeza visual y que les dificulta realizar actividades de la vida diaria o laborales. En los niños es la atenuación o ausencia de reflejo rojo pupilar y presencia de leucocoria.²⁵

El tratamiento quirúrgico de la Catarata en Adultos se considera los siguientes criterios: Se recomienda operar a los pacientes con Agudeza Visual con corrección óptica en el mejor ojo dependiendo de las necesidades del paciente o Estado de salud compatible con procedimientos quirúrgicos y anestésicos. Debe considerarse a las personas que presenten disminución de la agudeza visual que dificulte realizar sus actividades de la vida diaria y laborales. En el caso de los niños se operan los que tienen cataratas bilaterales y unilaterales avanzadas en las que no se visualizan los detalles del fondo de ojo con oftalmoscopia indirecta o estado de salud compatible con procedimientos quirúrgicos y anestésicos. Entre los criterios de exclusión relativos: está la Insuficiencia cardíaca o Insuficiencia respiratoria o Diabetes o trastornos metabólicos descompensados, como también si no tiene el consentimiento informado firmado por el paciente o su apoderado.²⁵

En cuanto a la relación entre la diabetes mellitus y la catarata se describe que ocurre cuando la enzima reductasa de aldosa (AR) cataliza la reducción de la glucosa a sorbitol a través de la vía del poliol, un proceso ligado al desarrollo de la catarata diabética. Extensa investigación se ha centrado en el papel central de la vía de la AR como el factor de iniciación en la formación de la catarata diabética.²⁶

Se ha demostrado que la acumulación intracelular de sorbitol conduce a los cambios osmóticos en las fibras del cristalino que degeneran y forman Cataratas.

En el cristalino, el sorbitol se produce más rápidamente que se convierte por la enzima deshidrogenasa sorbitol a fructosa. Además, el carácter polar de sorbitol impide su eliminación intracelular a través de la difusión. El aumento de la acumulación de sorbitol crea un efecto hiperosmótico que resulta en una infusión de líquido para compensar el gradiente osmótico. Estudios en animales han demostrado que la acumulación intracelular de polioles conduce a un colapso y licuefacción de las fibras del cristalino, que finalmente se traduce en la formación de opacidades del cristalino. Estos resultados han conducido a la hipótesis de "efecto osmótico" de la formación de cataratas diabéticas, subrayando que el aumento intracelular de fluido en respuesta a la acumulación mediada por AR resultados de polioles en el cristalino ocasiona edema asociada con cambios bioquímicos complejos en última instancia conduce al desarrollo de la catarata.²⁶

Catarata es la opacificación del cristalino que provoca disminución de la agudeza visual y conduce

a la ceguera, cuando esta opacificación compromete la visión en el mejor ojo y con la mejor corrección disponible que dificulta las actividades de la vida diaria o las actividades laborales.²²

Diabetes mellitus es un desorden metabólico de etiología múltiple caracterizado por hiperglicemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasa y proteínas que resulta de trastornos en la secreción y/o en la acción de la insulina.¹⁶

Factor de riesgo Característica o circunstancia detectable, que establece relación de dependencia estadística entre dos o más eventos. Una asociación está presente si la probabilidad de ocurrencia de un evento depende de la ocurrencia de otro u otros.²⁷

Por ello el problema planteado en el siguiente estudio fue:

1.1. PROBLEMA

¿Es la diabetes mellitus tipo 2 un factor de riesgo para desarrollar cataratas en mayores de 40 años atendidos en el Hospital II-2 Tarapoto en el periodo 2012 – 2014?

1.2. OBJETIVOS

1.2.1 General:

Determinar si la diabetes mellitus tipo 2 es un factor de riesgo para desarrollar de cataratas en mayores de 40 años atendidos en el Hospital II-2 Tarapoto en el periodo 2012 – 2014

1.2.2. Específicos:

1. Establecer la frecuencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con y sin cataratas
2. Establecer el riesgo de desarrollo de cataratas en la diabetes mellitus
3. Caracterizar la población de estudio según edad y sexo.

III. METODOLOGÍA

2.1. Variables

Variable independiente:

Diabetes Mellitus tipo 2

Variable Dependiente:

Catarata

2.2. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Diabetes Mellitus tipo 2	Es grupo de enfermedades o síndromes metabólicos caracterizados por el incremento de la glucemia debido al trastorno en la secreción de insulina, acción de la insulina o la acción de ambas. ¹⁵	Se determinará Diabetes mellitus, según criterios Guías American Diabetes Association, como son glicemia en ayunas ≥ 126 mg/dl, tolerancia oral a la glucosa ≥ 200 mg/dl y Hb A1C $\geq 6.5\%$., mediante la revisión de historia clínica.	1. Si 2. No	Cualitativa Nominal
CATARATAS	La opacidad parcial o total del cristalino. La opacidad provoca que la luz se disperse dentro del ojo y no se pueda enfocar en la retina, creando imágenes	Se consideró las historias clínicas que fueron evaluados mediante lámpara de hendidura y se examinó el cristalino .Se tomó	1. Si 2. No	Cualitativa nominal

	difusas. ²²	todos los tipos de catarata.		
--	------------------------	------------------------------	--	--

2.3. TIPO DE ESTUDIO

Básico, aplicado.

2.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

No experimental, caso control.

2.5. HIPÓTESIS

Hi.- La diabetes mellitus 2 es un factor de riesgo para el desarrollo de cataratas en mayores de 40 años atendidos en el Hospital II-2 Tarapoto.

Ho.- La diabetes mellitus 2 no es un factor de riesgo para el desarrollo de cataratas en mayores de 40 años atendidos en el Hospital II-2 Tarapoto.

2.6. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

El presente estudio tomará en cuenta a los pacientes adultos mayores de 40 años que asistieron al consultorio externo de oftalmología del Hospital II-2 TARAPOTO en el periodo 2012 – 2014.

Muestra:

Todos los casos de cataratas, de los cuales de manera aleatoria, aplicando el programa Epidat 3.1 se escogerán la muestra de 105 casos. El mismo procedimiento se realizará para los controles hasta obtener los 315 controles.

Unidad de análisis: Cada paciente atendido en el consultorio externo de dermatología, que cumpla con los criterios de selección.

Muestreo:

Será aleatorio simple, se hará un listado de todos los casos de cataratas, de los cuales de manera aleatoria, aplicando el programa Epidat 3.1 se escogerá la muestra de 105 casos. El mismo procedimiento se realizará para los controles hasta obtener los 315 controles.

2.7. CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

Paciente mayor de 40 años

Pacientes cuyas historias clínicas tengan los datos completos para el presente estudio

Criterios de exclusión

Paciente que antes del inicio del seguimiento fue diagnosticado de catarata.

Paciente que durante el seguimiento falleció o no continuo tratándose en el Hospital

2.8. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La Técnica: Para la investigación fue: la revisión de documentos (historias clínicas).

Procedimiento: Se solicitará el permiso al director del Hospital II- 2 Tarapoto para la revisión correspondiente de las historias clínicas. Se pedirá a la oficina de estadística los números de historias clínicas de aquellos atendidos en los consultorios externos de oftalmología dentro del periodo del 2012 al 2014, procediéndose a revisar cada historia, verificando que cumplan los criterios de selección hasta completar el tamaño de muestra requerido. Pareándolos según edad y sexo considerando por cada caso tres controles.

Instrumentos La ficha de recolección de datos consta de tres partes; la primera contiene los datos generales como el número de historia clínica, edad y género. La segunda parte incluye datos de la exposición o no de la diabetes mellitus y la tercera parte la presencia de la catarata.

Validación: El instrumento fue validado por tres expertos, los cuales evaluaron que se recogiera la información adecuada al cumplimiento de los objetivos de la presente investigación.

2.9. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS

Los datos se registrarán en el programa SPSS v.s 23 mediante el cual se determinaran los factores utilizando análisis multivariado aplicando regresión logística binomial; los resultados se mostraran en tablas o gráficas. Se determinara los valores odds ratio or y sus respectivos intervalos de confianza para evaluar si está asociado a la no adherencia al tratamiento acompañado a su estadístico chi cuadrado.

2.10. ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio se realizó dentro de las normas éticas según las declaraciones internacionales: Declaración de Helsinki.³⁰

Según el principio 10, en la investigación médica es deber del médico proteger la vida, la salud, la intimidad y la dignidad del ser humano.³⁰

Según el principio 20, para tomar parte en un proyecto de investigación, los individuos deben ser participantes voluntarios e informados.³⁰

El principio 21, asevera que siempre debe respetarse el derecho de los participantes en la investigación a proteger su integridad. Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de los individuos, la confidencialidad de la información del paciente y para reducir al mínimo las consecuencias de la investigación sobre su integridad física y mental y su personalidad.³⁰

Según el artículo 92° La historia clínica es el documento médico con valor legal en el que se registra el acto médico. Debe ser veraz y completa. El médico debe ser cuidadoso en su elaboración y uso, y no incluir apreciaciones o juicios de valor o información ajenos a su propósito.³¹

El artículo 93° El médico no debe modificar o adulterar el contenido de la historia clínica, o de cualquier otro documento clínico relacionado con la atención del paciente, sea para perjudicarlo o para obtener algún beneficio indebido para éste, para sí o para terceras personas.³¹

Artículo 94° El médico no debe utilizar la información contenida en una historia clínica elaborada por otro médico sin la autorización debida, para fines ajenos a la atención del paciente.³¹

El artículo 95° El médico debe mantener el anonimato del paciente cuando la información contenida en la historia clínica sea utilizada para fines de investigación o docencia.³¹

III. RESULTADOS

Tabla 1. La frecuencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con y sin cataratas

Catarata	SI		NO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
SI	83	31.2	183	68.8	266	73.9
NO	91	96.8	3	3.2	94	26.1
TOTAL	174	48.3	186	51.7	360	100

Interpretación: la frecuencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con catarata es de 83 casos y sin cataratas 183 de un total de 360 pacientes estudiado.

TABLA 2. Riesgo de desarrollo de cataratas en la diabetes mellitus

CATARATA	SI	NO	TOTAL
DM2			
SI	83	183	266
NO	91	3	94
TOTAL	174	186	360

Fuente elaborado por el investigador.

OR = 0.014

IC = (0.0045 - 0.048)

$\chi^2 = 119.7$

P = 0.00000

Interpretación: Al establecer el riesgo de desarrollo de cataratas en la diabetes mellitus observamos el valor de OR es menor que la unidad, pero estadísticamente el valor de χ^2 tiene un valor $p < 0.05$ por consiguiente la diabetes mellitus tipo 2 si es un factor de riesgo de catarata.

TABLA 3. Caracterizar la población

EDADES	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
40-46	35	74.5	12	25.5	47	27.0
47-53	34	65.4	18	34.6	52	29.9
54-60	41	63.1	24	36.9	65	37.4
61-68	7	70.0	3	30.0	10	5.7
TOTAL	117	67.2	57	32.8	174	100

Fuente elaborado por el investigador.

Interpretación: En los cuatro grupos etarios el sexo femenino ha resultado ser el más frecuente tomando valores más alto en el grupo de 54 a 60 años con 77.8%

IV. DISCUSIÓN

En la presente investigación buscó establecer que la Diabetes Mellitus Tipo 2 es un factor de riesgo de Catarata en mayores de 40 años atendidos en el Hospital II-2 Tarapoto en el periodo 2012-2014.

En líneas generales se formuló que existe una relación significativa entre la diabetes mellitus tipo 2 como factor de riesgo para presentar catarata.

La tabla 1, expresa que la frecuencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con catarata del hospital II-2 Tarapoto es de 83 casos y sin cataratas 183 de un total de 360, donde llega a la conclusión que la diabetes mellitus tipo 2 si es un factor de riesgo para presentar cataratas; en comparación de los resultados reportados por Taek Rim T (Corea 2014), quienes al evaluar a un total de 11591 individuos encontraron el 10.7% de los pacientes con catarata fueron diabéticos teniendo como resultado que la edad avanzada, hipercolesterolemia, hipertensión y diabetes mellitus (DM) fueron los principales factores de riesgo independientes para el desarrollo de cualquier catarata.⁸; también los resultados reportados por Goldacre M, et al (Inglaterra, 2012); que el riesgo de cataratas en la diabetes mellitus fue alta según el método de Oxford con un OR= 2.95 (IC 95% 2.75 a 3.16) y con el análisis de estadística hospitalaria obteniéndose un OR=2.30 (IC 95% 2.24 a 2.35). Se concluyó que con la excepción de oclusión vascular retiniana, existe un aumento significativo y sustancial del riesgo para el desarrollo de cataratas en personas con diabetes⁹. Mientras tanto según los investigadores Machan C; et al (Canadá, 2012) quien realizaron un estudio donde determinaron si la diabetes es un factor de riesgo para la catarata donde 6397 pacientes, de los cuales 452 tuvieron diabetes tipo 2 y 5884 sin diabetes. Los resultados del estudio fueron: que la diabetes tipo 2 se asoció significativamente con la catarata (OR = 1.37, 1.02 – 1,83). Concluyeron que en esta población la diabetes tipo 2 se asoció con las Cataratas, recomendándose el seguimiento de las lentes del cristalino en pacientes con diabetes tipo 2. Además según Sabanayagam C, et al (Singapur, 2011) halló que la prevalencia de cataratas aumenta en los cuartiles más altos de glucosa en la sangre, encontrándose que el odds ratio para la diabetes fue de 1.89 (IC 95% 1.42 – 2,40), además el 62.1% de los diabéticos presentaron catarata, encontrándose diferencias estadísticamente significativas con los no diabéticos ($p < 0.001$) concluyeron que de los componentes del síndrome metabólico, la diabetes mellitus se asoció con la catarata cortical y cortical posterior- Concluyendo que la diabetes mellitus se asocia a catarata cortical.

Llegando a la conclusión al comparar otros estudios y el estudio realizado es que la diabetes mellitus tipo dos es un factor de riesgo significativo para presentar cataratas, además que hay una gran asociación a mayor edad presenta el paciente más propenso a presentar ambas patologías.

Además que no existe diferencia según los lugares demográficos puesto que los estudios comparados son de distintos continentes.

En la tabla 2, expresa que del 100% de historias clínicas revisada en el Hospital II-2 de Tarapoto, en los cuatro grupos etarios el sexo femenino ha resultado ser el más frecuente tomando valores más alto en el grupo de 54 a 60 años con 77.8%, a comparación de los resultados reportados por Barroso Y; et al (Cuba, 2010) donde la población de estudio fue 220 pacientes con diagnóstico de catarata. Entre los resultados se halló: que se demostró un predominio de catarata en mayores de 61 años con 61.1% así como en mujeres 41.8% y los varones 19.4%, la etapa adulta mayor fue el factor de riesgo predominante, la catarata senil fue la más frecuente. La diabetes mellitus tipo 2, fue la enfermedad que con más frecuencia aparecieron asociadas a la catarata con el 38.8% de frecuencia. La catarata es una de las enfermedades que más afecta a la población senil y que al asociarse a otras enfermedades agravan más.¹⁴ Además según Raman R, et al (India, 2010) la prevalencia de catarata y sus subtipos en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y los factores de riesgo asociados cataratas aplicado a 1,283 sujetos, la prevalencia fue mayor en las mujeres, en sujetos con diabetes mellitus y aquellos con mayor duración de la diabetes mellitus (51.4%, 50.3% y 64.5%, respectivamente). Los factores de riesgo para cualquier tipo de catarata fueron aumento de la edad con un OR=, 1.14; IC 95% 1.11-1.16), diabéticos con aumento de la hemoglobina glicosilada (OR, 1.92; IC 95%: 1.22-3.00); Concluyeron que casi dos tercios de la población diabética demostró evidencia de la catarata. En estos dos estudios la gran diferencia es que la población son mayores de 60 años, comparado con el estudio realizado son personas mayores de 40 años, vemos que el diagnóstico de diabetes en nuestro país son en edades más jóvenes y que la presencia de cataratas también.

En la Tabla 3 de la misma forma que los pacientes con catarata en los cuatro grupos etarios e sexo femenino ha resultado ser el más frecuente tomando valores más alto en el grupo de 40 a 46 años con 74.5%, comparando con los resultados reportados por Chang J, et al (Estados Unidos, 2011)¹¹. Las personas participantes fueron 4425, de 60 a 80 años de edad la cual tuvo un seguimiento de $9,8 \pm 2,4$ años. Se encontraron las siguientes asociaciones: aumento de la edad con mayor riesgo de todos los tipos de catarata y cirugía de la catarata; varones con menor riesgo de cataratas corticales; así mismo la diabetes mellitus se relacionó con un mayor riesgo de catarata cortical con un OR=1.39 (IC 95% de 1.11, 1.74). Además Condor K, et al (Perú, 2013) en este estudio los pacientes en su totalidad fueron mayores de 40 años, el 55% varones y el 45% mujeres, el 55% tenían un tiempo de enfermedad > de 10 años, el 95% fueron evaluados por oftalmología, de ellos el 45% presentaron cataratas, el 15% presbicia y 10% amaurosis. Concluyeron que existe consistencia en los resultados al comparar con los resultados de estudios anteriores,

proporcionando más evidencia de posibles factores de riesgo modificables para la catarata relacionada con la edad en la que se incluye la diabetes mellitus.

V. CONCLUSIONES

La frecuencia de cataratas en pacientes diabéticos en el Hospital II-2 Tarapoto es del 51.7%, se encontró que no existe notable variabilidad en estudios de poblaciones diabéticas de otros países. Según el análisis realizado con la obtención de los resultados llegamos a la conclusión de afirmar que la diabetes mellitus tipo 2 representa un gran factor de riesgo para presentar cuadro de cataratas

La estadística nos indica de misma forma que los pacientes con cataratas en los cuatro grupos etarios e sexo femenino ha resultado ser el más frecuente tomando valores más alto en el grupo de 40 a 46 años con 74.5%

VI. RECOMENDACIONES

A la luz de los resultados se sugiere:

Con los resultados conseguidos:

1. Fomentar actividades de promoción y prevención esperando una participación activa tanto de las personas que tienen ya el diagnóstico de Diabetes mellitus tipo 2 complicado con cataratas y las que aún no presenta complicaciones.
2. Que se tomen decisiones orientadas a sensibilizar a los diversos usuarios para que en forma periódica asistan a los centros de salud controlar sus glicemia , además de esa forma no solo prevenir las complicaciones oculares , si no el resto de patologías que se pueden agregar por no presentar un buen control .
3. La elaboración de una estrategia en donde se garantice la asistencia a los centros de salud de personas con problemas de Diabetes mellitus tipo2, teniendo en consideración que para lograr una motivación elevada en los pacientes se requiere involucrarlos en la lucha contra la Diabetes Mellitus y sus complicaciones y hacerlos responsables del cuidado de su propia salud y la de los demás mediante la difusión de conocimientos sobre esta patología y sus complicaciones futuras.
4. Analizar aquellos factores de riesgo que más se ven influenciados por los factores sociales a fin de plantear un modelo de gestión de la salud que se apoye en la motivación profesional de los médicos y paramédicos.
5. Que los responsables de la salud de los pacientes reflexionen sobre su accionar y que con la convicción que nos otorgan las teorías que sustentan el trabajo, asuman como reto su auto transformación y mejoramiento, buscando una atención de calidad y calidez.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Carlos Larieta C, Duerksen R, lansingh Manual de ceguera por catarata en América latina. Bogotá Imagen & Diseño producciones Ltda. 2011.[Citado 13 Feb 2015] Disponible en: http://www.v2020la.org/images/Manual_de_ceguera_por_catarata.pdf
2. Martínez A, Sera S, Tamayo E, García G, Mijenes O. Comportamiento clínico-epidemiológico de la catarata en adultos atendidos en el Policlínica Mario Gutiérrez Ardaya. Correo Científico Médico de Holguín 2010 [citado 1 Abril 2015]; 14(3): 22-28. Disponible en: <http://www.cocmed.sld.cu/no143/pdf/no143ori04.pdf>
3. Campos B, Cerrate A, Montjoy E, Dulanto Gomero V, González C, Tecse A, et al. Prevalencia y causas de ceguera en Perú: encuesta nacional. Rev Panam Salud Publica. 2014 [citado 23 Marzo 2015];36(5):283–9.Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v36n5/01.pdf>
4. Tolentino C. Características clínico – epidemiológicas de la catarata senil. Instituto Regional de Oftalmología. Trujillo 2012 [citado 21 de Agosto del 2014]. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/xmlui/handle/123456789/642>
5. Delgado E. Epidemiología Las estimaciones internacionales indican que la prevalencia de diabetes se duplicará en los próximos años. Rev Economía De La Salud 2011 [Citado 7 de Junio 2014]; 7:55-58. Disponible en: http://www.economiadelasalud.com/ediciones/72/08_pdf/analisisepidemiologia.pdf
6. Ramos W, López T, Revilla L, More L, Huamaní M, Pozo M. Resultados de la vigilancia epidemiológica de diabetes mellitus en hospitales notificantes del Perú, 2012. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2014 [citado 11 de Agosto del 2014]; 31(1): 09-15. Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342014000100002&lng=en.
7. Oficina General de Estadística e Informática. Diabetes Mellitus. Boletín Estadístico de Salud MINSA. Perú 2011. [Citado el 7 de Junio del 2014]. Disponible en <http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/2006.pdf>
8. Taek Rim T, Kim M, Cho Kim W, Im Kim T, Kweon E Cataract subtype risk factors identified from the Korea National Health and Nutrition Examination survey 2008–2010. BMC Ophthalmology 2014, 14:4. [Citado 12 de Agosto del 2015]. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2415-14-4.pdf>
9. Sabanayagam C, Wang J, Mitchell P, Tan A, Shyong E, Tin Aung S et al. Metabolic Syndrome Components and Age-Related Cataract: The Singapore Malay Eye Study. IOVS,2011 [citado el 12 de marzo del 2015] 52(5): 2396- 2404.Disponible en

- http://www.researchgate.net/publication/229030911_Metabolic_Syndrome_Components_and_Age-Related_Cataract_The_Singapore_Malay_Eye_Study
10. Raman R, Pal SS, Adams JS, Rani PK, Vaitheeswaran K, Sharma T. Prevalence and risk factors for cataract in diabetes: Sankara Nethralaya Diabetic Retinopathy Epidemiology and Molecular Genetics Study, report No. 17. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2010 Dec;51(12):6253-61.
 11. Organización Mundial de la Salud. Diabetes. Nota descriptiva N°312 Washington. OMS. Septiembre de 2012. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>
 12. Tripathy B, Chandalia H, Das A, Rao V. Rssdi: Textbook of Diabetes Mellitus 2a ed. USA Jaypee Brothers Medical Publisher. 2012 [citado 23 mayo del 2016]. Disponible; <http://books.google.com.pe/books?id=7H6mYolrtUMC&pg=PA741&dq=DIABETES+,MELLITUS+Y+TBC+MDR&hl=es&sa=X&ei=Yg1rUeHGMWyygHAh4HoBw&ved=0CCwQ6AEwAA#v=onepage&q=DIABETES%20%2CMELLITUS%20Y%20TBC%20MDR&f=false>
 13. Sabán J. La Diabetes Mellitus como enfermedad sistémica: Control global del riesgo cardiometabolico. Editorial Díaz de Santos. 2012 pp 309-314.
 14. Rozman C, Cardellach F. Medicina Interna Farreras Rozman. 17 th ed. En: Agustí A, Bayés De Luna A, editors. Diabetes Mellitus. España: Elseiver; 2012. P. 1759 – 1791.
 15. Asociación Latinoamericana de Diabetes Guías de Diabetes Mellitus. ALAD. 2013. [citado 21 enero 2015]. Disponible en: <http://apuntesmedicosbasicos.blogspot.com/2013/01/Resumen-guia-de-la-ada-2013>.
 16. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care January 2009; 32(1): S62-67.
 17. Ministerio de Salud. Guía de práctica clínica para tamizaje, detección, diagnóstico y tratamiento de catarata. Estrategia Sanitaria Nacional de Salud Ocular y Prevención de la Ceguera. Lima MINSa. 2015 [citado el 22 de mayo del 2015]. Disponible en: http://www.ino.org.pe/guia_catarata.pdf
 18. Furtado J, Lansingh V. Peña F, Melgar M Barría F. Guía práctica de Catarata Senil para Latinoamérica. Washington DC. ORBIS 2012.[citado el 12 de mayo del 2015]. Disponible en: http://www.v2020la.org/images/Guia_practica_catarata_senil_2012.pdf
 19. Rojas S, Saucedo A. Oftalmología. México. Editorial Manual Moderno. 2014. [Citado 12 de Agosto del 2015]. Disponible en; <https://books.google.com.pe/books?id=4xgOCQAAQBAJ&pg=PT448&dq=cataratas+oftalmologia&hl=es&sa=X&ved=0CCEEQ6AEwBWoVChMIrL3CjbbUxwIVw44NCh03PQeK#v=onepage&q=cataratas%20oftalmologia&f=false>

20. James B, Bron A. Oftalmología. Diagnóstico y tratamiento. México DF. Ed. Manual moderno. 2012 [Citado 12 de Agosto del 2015] Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=-NjHCQAAQBAJ&pg=PA127&dq=cataratas+oftalmologia&hl=es&sa=X&ved=0CC4Q6AEwAmoVChMIrL3CjbbUxwIVw44NCh03PQeK#v=onepage&q=cataratas%20oftalmologia&f=false>
21. Arevalo F, Arzabe C. Diabetes en Oftalmología. The Panamerican Association Ophtalmology. Panamá Medical Publisher INC. 2012. [Citado 12 de Agosto del 2015] Disponible en <https://books.google.com.pe/books?id=ygMMzKS5VPUC&pg=PA191&dq=diabetes+mellitus+y+cataratas&hl=es&sa=X&ved=0CCsQ6AEwA2oVChMI-r2kj7nUxwIVCp2ACh1IEwGk#v=onepage&q=diabetes%20mellitus%20y%20cataratas&f=false>
22. Gifford R, Diabetes Mellitus . En Brees M, Barkow R, Albert R. editores. Manual Merk. 11va ed. U.S.A: Elseiver; 2006.p. 649-666.
23. Botey Puig, Coca Payeras, De la Sierra Iserte, Ferreira Montero. Diabetes Mellitus. En: Rozman C, Cardellach F. Farreras Valentí. Medicina Interna. Vol 1. 14° Ed. Madrid: Elseiver S.A; 2004. P. 597-620.
24. James B, Bron A. Oftalmología. Diagnóstico y tratamiento. México DF. Ed. Manual moderno. 2012 [Citado 12 de Agosto del 2015] Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=-NjHCQAAQBAJ&pg=PA127&dq=cataratas+oftalmologia&hl=es&sa=X&ved=0CC4Q6AEwAmoVChMIrL3CjbbUxwIVw44NCh03PQeK#v=onepage&q=cataratas%20oftalmologia&f=false>
25. Arevalo F, Arzabe C. Diabetes en Oftalmología. The Panamerican Association Ophtalmology. Panamá Medical Publisher INC. 2012. [Citado 12 de Agosto del 2015] Disponible en <https://books.google.com.pe/books?id=ygMMzKS5VPUC&pg=PA191&dq=diabetes+mellitus+y+cataratas&hl=es&sa=X&ved=0CCsQ6AEwA2oVChMI-r2kj7nUxwIVCp2ACh1IEwGk#v=onepage&q=diabetes%20mellitus%20y%20cataratas&f=false>
26. Organización Panamericana de la Salud Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades (MOPECE) 2ª ed. Washington OPS. 2011.
27. Hernández R, Fernández P Baptista C. Metodología de la investigación 5ª ed. Editorial Mac Graw Hill. 2010
28. Asociación Médica Mundial (AMM), Declaración de Helsinki de La Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 2008 [Citado 4 de Mayo del 2015]. Disponible en: http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/17c_es.pdf
29. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos.

30. Clasificador de Gastos. Sistema de Gestión Presupuestal. Disponible en:
http://www.mef.gob.pe/contenidos/archivosdescarga/Anexo_4_clasificador_gastos_RD025_2013EF5001.pdf
31. Pedro O.C et al. Código de ética y deontología. Colegio Médico del Perú. 2007 [citado el 12 de diciembre del 2016]. Disponible http://cmp.org.pe/wp-content/uploads/2016/07/CODIGO_CMP_ETICA.pdf

VI. ANEXO

ANEXO 01

Población: El presente estudio tomará en cuenta a los pacientes adultos mayores de 40 años que asistieron al consultorio externo de oftalmología del Instituto Regional de Oftalmología Enero del 2013 a Diciembre del 2014.

La muestra se calculará mediante la fórmula de casos y controles que a continuación se describe.

$$n = \frac{[Z_{1-\alpha/2} \sqrt{2p(1-p)} + Z_{1-\beta} \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Dónde:

$$Z\alpha = 1.96$$

$$Z\beta = 0.84$$

$$P_1 = 0.621 \text{ según Sabanayagam C, et al. et al.}^9$$

$$P_2 = 0.464 \text{ obtenido por epidat según Sabanayagam C, et al. et al.}^9$$

$$P = (p_1 + p_2) / 2$$

$$n = 105$$

Se consideraran 105 casos y 315 controles.

Muestreo

Será aleatorio simple, se hará un listado de todos los casos psoriasis de los cuales de manera aleatoria, aplicando el programa Epidat 3.1 se escogerá la muestra de 105 casos, así como 315 controles.

ANEXO 02

Diabetes mellitus tipo 2 como factor de riesgo de catarata en mayores de 40 años atendidos en el Hospital II-2 TARAPOTO 2012 - 2014.

I. DATOS GENERALES

A) HISTORIA CLINICA N°

B) EDAD.....AÑOS CUMPLIDOS

C) GENERO: MASCULINO () FEMENINO ()

II.- DATOS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

DIABETES MELLITUS TIPO 2

A) SI ()

B) NO ()

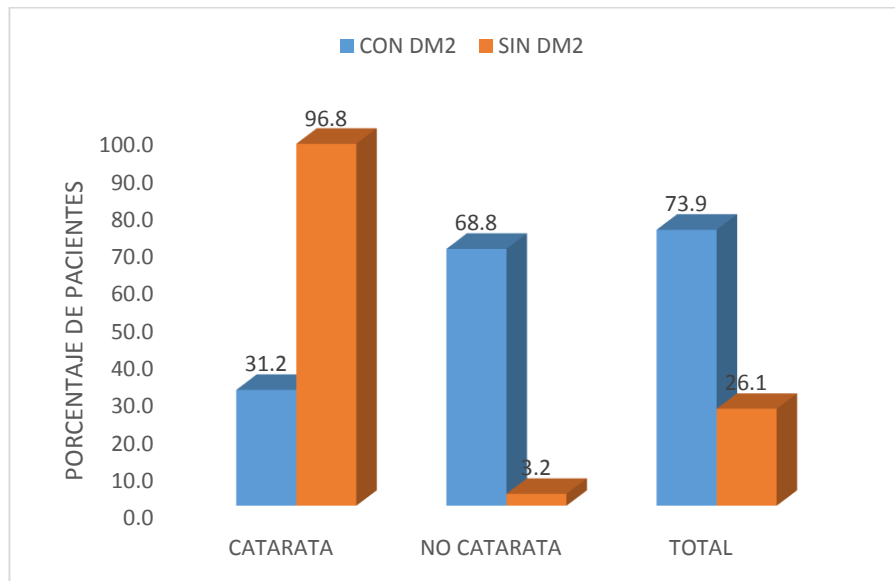
III.- DATOS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

CATARATA

A) SI ()

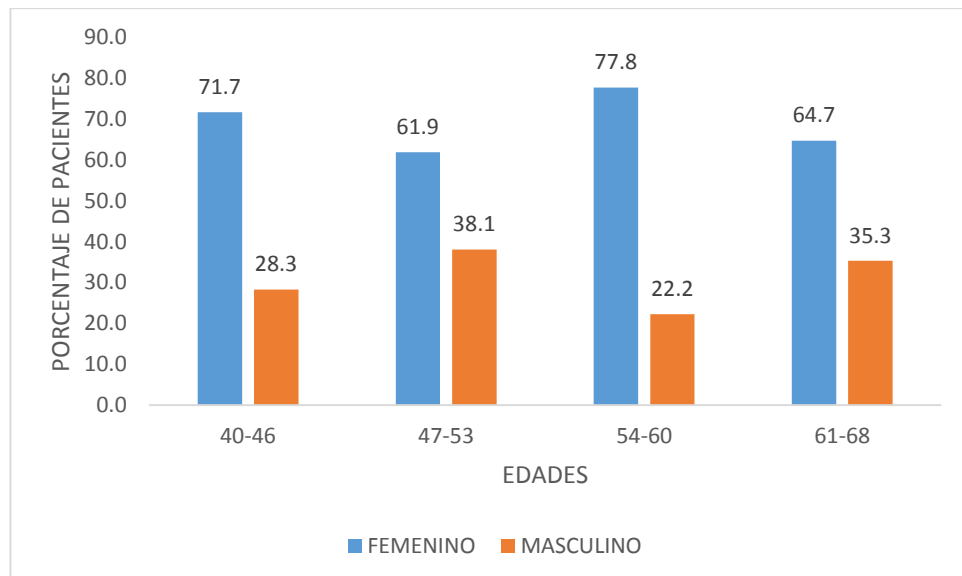
B) NO ()

FIGURA NRO 01



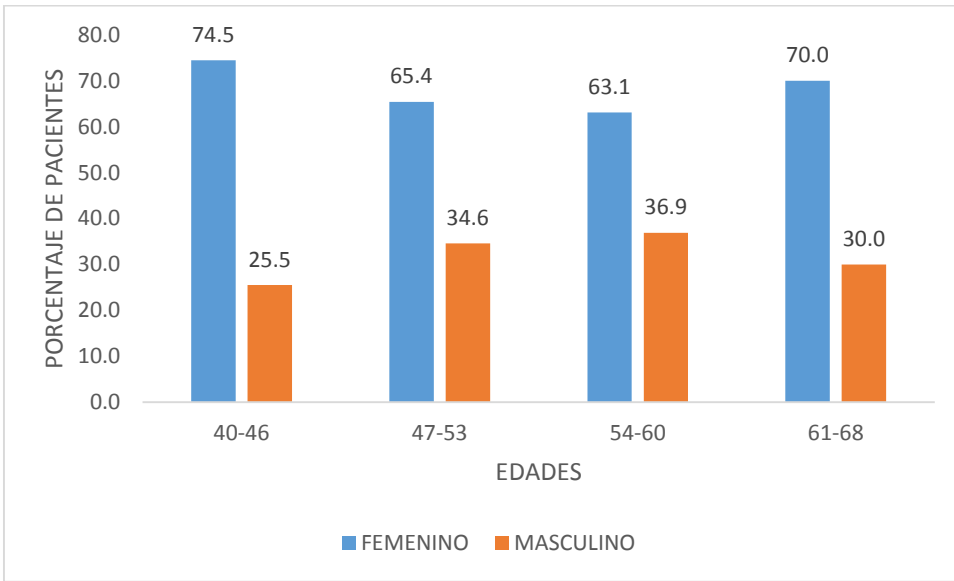
Fuente elaborado por el investigador

Figura 2



Fuente elaborado por el investigador

Figura 3



Fuente elaborado por el investigador