



UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE OPTOMETRIA



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

TITULO DEL CASO CLINICO

**PERDIDA PROGRESIVA DE LA AGUDEZA VISUAL EN PACIENTE CON
DIABETES MELLITUS**

TUTOR

LIC.J AVIER ZURITA GAIBOR

AUTOR

SRTA. ALBA VIOLETA TORRES BAJAÑA

BABAHOYO- LOS RIOS - 2020

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres

Las personas que se levantan cada día a trabajar y me han dado ejemplos de todo esfuerzo tiene su recompensa.

ALBA VIOLETA TORRES BAJAÑA

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a Dios autor principal de mi vida, a mis maestros que han sido pilar fundamental para culminar mi carrera con éxito.

ALBA VIOLETA TORRES BAJAÑA

RESUMEN

La diabetes mellitus es una enfermedad prolongada (crónica) en la cual el cuerpo no puede regular la cantidad de azúcar en la sangre produciendo una hiperglucemia. Esta enfermedad es la causante principal de muchas complicaciones microvasculares y afecciones oculares que como resultado pueden llegar a una ceguera.

En el transcurso de esta enfermedad el paciente puede ir perdiendo su agudeza visual siendo esta imposible de recuperar ya que sus efectos causan daños irreversibles. Su visión se ve afectada por la evolución que vaya teniendo con los años y sus respectivos controles generales y oftalmológicos.

El objetivo de este caso clínico es determinar la causa de la pérdida progresiva de la agudeza visual con los respectivos exámenes de valoración optométrica que es la toma de la agudeza visual de lejos (6 metros de distancia) y de cerca (35 a 40 centímetros).

Al no mostrar mejoría de la AV fue remitido al oftalmólogo luego de la valoración oftalmológica el diagnóstico de este caso clínico es retinopatía diabética, edema macular diabético y catarata, por lo que resulta indispensable una consulta anual con el oftalmólogo y el optometrista.

PALABRA CLAVE: Diabetes mellitus, Agudeza Visual, Visión.

SUMMARY

Diabetes mellitus is a long-term (chronic) disease in which the body cannot regulate the amount of sugar in the blood, leading to hyperglycemia. This disease is the main cause of many microvascular complications and ocular conditions that can lead to blindness as a result.

In the course of this disease, the patient may lose his visual acuity, this being impossible to recover since its effects cause irreversible damage. Their vision is affected by the evolution they have over the years and their respective general and ophthalmological controls.

The objective of this clinical case is to determine the cause of the progressive loss of visual acuity with the respective optometric assessment tests, which is the measurement of visual acuity from a distance (6 meters away) and from near (35 to 40 centimeters) .

As he did not show improvement in VA, he was referred to the ophthalmologist after the ophthalmological evaluation. The diagnosis of this clinical case is diabetic retinopathy, diabetic macular edema and cataract, for which an annual consultation with the ophthalmologist and the optometrist is essential.

KEY WORD: Diabetes mellitus, Visual Acuity, Vision.

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
RESUMEN.....	III
TEMA PROPUESTO DEL CASO CLINICO	VII
INTRODUCCION.....	1
I. MARCO TEORICO	2
Diabetes de tipo 2	3
Diabetes gestacional	4
Prevención	5
Diagnóstico y tratamiento	5
Síntomas de la neuropatía diabética.....	8
¿Cuáles son los diferentes tipos de neuropatía diabética?	9
1. Neuropatía periférica es la forma de neuropatía más común. La neuropatía periférica por lo general afecta pies y piernas, pero también puede afectar los brazos y las manos. (Healthline, 2018).....	9
3. Neuropatía proximal una rara forma de neuropatía es la neuropatía proximal, se la conoce también como amiotrofia diabética. La forma más común es ver esta de neuropatía es en personas mayores de 50 años, con diabetes tipo 2 bien controlada más frecuente en hombres. (Healthline, 2018).....	9
4. Neuropatía focal también llamada neuropatía mononeuropatía se manifiesta cuando hay daño a un nervio o nervios específicos, causando debilidad en el área afectada. Esto es más frecuente en la mano, cabeza, torso o la pierna. Se muestra de inesperadamente y, se caracteriza por ser muy dolorosa. (Healthline, 2018)	10
Forma en que se realiza el examen visual.....	15
Razones por las que se realiza el examen	15
¿Qué consideramos valores normales de AV?.....	16
Resultados normales	16
Significado de los resultados anormales	16
Riesgos	17
1.1 JUSTIFICACION	22
1.2 OBJETIVOS:.....	23
1.2.1 GENERALES:	23
1.2.2 ESPECIFICOS:	23
1.3 DATOS GENERALES.....	23
II. METODOLOGIA DE DIAGNOSTICO	24

2.1 Análisis del motivo de consulta y antecedentes. Historial clínico del paciente.....	24
2.2 Principales datos clínicos que refiere el paciente sobre la enfermedad actual (Anamnesis)	24
2.3 Examen físico (exploración clínica)	25
2.4 Información de exámenes complementarios realizados	25
2.5 Formulación del diagnóstico presuntivo y diferencial	26
2.6 Análisis y descripción de las conductas que determinan el origen del problema y de los procedimientos a realizar	26
2.7 Indicación de las razones científicas de las acciones de salud, considerando valores normales	26
2.8 Seguimiento.....	27
2.9 Observaciones	27
CONCLUSIONES.....	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
ANEXOS	30

TEMA PROPUESTO DEL CASO CLINICO

PERDIDA PROGRESIVA DE LA AGUDEZA VISUAL EN PACIENTE CON
DIABETES MELLITUS

INTRODUCCION

La diabetes Mellitus es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. A esto llamamos hiperglucemia (aumento del azúcar en la sangre). La diabetes una de las principales causas de opacidades corneales, la retinopatía diabética , afecciones oculares infantiles y la ceguera relacionada con la edad y la debida a la diabetes no controlada. Analizare el siguiente caso clínico ya que es uno de los requisitos para la obtención del título de Licenciado en Optometría donde un paciente masculino de 49 años refiere perder su visión poco a poco en los últimos años.

Sus escasos recursos económicos no le permitieron obtener con rapidez una consulta oftalmológica y valoración optométrica. En la actualidad el paciente presenta una agudeza visual de 20/ 40 en su ojo derecho y 20/400 en ojo izquierdo, biomicroscopia en segmento anterior y posterior muestra collaretes en bases ciliares cornea transparente cada formada vh 4/4 iris marron trofico cristalino esclerosis nuclear leve por la edad del paciente y la indisciplina en su dieta la perdida de la agudeza visual ha sido más notoria dándonos la perdida lenta de la visión.

Debemos resaltar la importancia de la salud visual a la población, el poco conocimiento acerca de la enfermedades visuales asociadas a otras patologías generales que pueden presentar las personas ya sean estas niños, adolescente, adultos y adultos mayores y asi darles a conocer que la afección de la salud visual en conjunto a otras enfermedades puede causar daños irreversibles.

I. MARCO TEORICO

Diabetes Mellitus

La diabetes es una enfermedad crónica que se presenta cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza correctamente la insulina que produce, esta hormona que se encarga de normalizar el azúcar en la sangre. El efecto de la diabetes no controlada es la hiperglucemia aumento del azúcar en la sangre, que con el paso del tiempo ocasiona graves daños a órganos y sistemas, en especial nervios y vasos sanguíneos. (OMS Organización Mundial de la Salud, 2020)

En 2014, un 8,5% de los adultos (mayores de 18 años) tenían diabetes. En 2016 la diabetes fue la causa principal de 1,6 millones de decesos y en 2012 la hiperglucemia causó otros 2,2 millones de muertes. (OMS Organización Mundial de la Salud, 2020)

Entre 2000 y 2016, se registró un aumento del 5% en la mortalidad prematura por diabetes. En algunos países números son altos en el porcentaje de mortalidad prematura debida a la diabetes decayó entre 2000 y 2010, para volver a incrementarse entre 2010 y 2016. En los países de ingresos bajos, la tasa de mortalidad debida a la diabetes se aumentó en los dos periodos. (OMS Organización Mundial de la Salud, 2020)

En cambio, la posibilidad de morir por alguna de las cuatro fundamentales enfermedades no transmisibles (enfermedades cardiovasculares, cáncer, enfermedades respiratorias crónicas o diabetes) entre los 30 y los 70 años descendió en un 18% a nivel mundial entre 2000 y 2016. (OMS Organización Mundial de la Salud, 2020)

Diabetes de tipo 2

La diabetes de tipo 2 (llamada también diabetes no insulino dependiente o de comienzo en edad adulta) esta se da a una incorrecta asimilación de la insulina por el cuerpo. La gran mayoría de las personas con diabetes tipo 2, que se debe en gran medida al aumento de peso y una vida sedentaria. (OMS Organizacion Mundial de la Salud, 2020)

La sintomatología puede ser igual a los de la diabetes de tipo 1, pero con menos intensidad. En efecto, la enfermedad puede diagnosticarse muchos años después de presentarse los primeros síntomas, cuando ya se han manifestado algunas complicaciones.

Hace poco tiempo, este tipo de diabetes solo se examinaba en adultos, pero en la actualidad es común verla en cada vez más niños. (OMS Organizacion Mundial de la Salud, 2020)

Diabetes de tipo 1

La diabetes de tipo 1 (llamada diabetes insulino dependiente, juvenil o de inicio en la niñez) se da por una producción ineficiente de insulina y requiere la aplicación diaria de esta hormona. Aún no se determina la causa de la diabetes de tipo 1 y no existe forma de cómo prevenirla con el conocimiento actual.

Síntomas más frecuentes de esta enfermedad tenemos: micciones de forma muy frecuentes (poliuria), sed (polidipsia), hambre constante, pérdida de peso, fatiga visual y cansancio. Ellos pueden aparecer de forma repentina. (OMS Organizacion Mundial de la Salud, 2020)

Diabetes gestacional

La diabetes durante el embarazo se manifiesta con el aumento de glucosa en la sangre, estos valores pese a ser superiores a los normales, son menores a los establecidos para determinar la diabetes. Este tipo de diabetes aparece cuando la mujer se encuentra en estado gestación. (OMS Organización Mundial de la Salud, 2020)

Las mujeres con diabetes gestacional tienen más riesgo de sufrir complicaciones durante su embarazo y el parto. Tanto ellas como sus hijos corren mayor riesgo de diabetes de tipo 2 en el futuro.

Se puede dictaminar con las pruebas prenatales porque el paciente no puede referir alguno de los síntomas. (OMS Organización Mundial de la Salud, 2020)

Deterioro de la tolerancia a la glucosa y alteración de la glucemia en ayunas

El deterioro de la tolerancia a la glucosa y la variación de la glucemia en ayunas son estados de transformación entre lo normal y la diabetes. Ellos pueden tener mayor riesgo de avanzar hacia la diabetes de tipo 2, esto no se puede evitar. (OMS Organización Mundial de la Salud, 2020)

Repercusiones en la salud

Con el tiempo, la diabetes puede dañar el corazón, los vasos sanguíneos, los ojos, los riñones y los nervios. Las personas adultas con diabetes tienen un riesgo superior de infarto de miocardio y accidentes cerebrovasculares. La neuropatía de los pies acoplada con la disminución del flujo sanguíneo aumenta el riesgo de

causar ulceraciones en los pies, infecciones y, en última de las opciones la amputación. (OMS Organización Mundial de la Salud, 2020)

La retinopatía diabética puede llegar a la ceguera y es el resultado del daño de los vasos capilares de la retina acumulado a lo largo del tiempo. El 2.6% de los casos de ceguera en el mundo es por causa de la diabetes mellitus. (OMS Organización Mundial de la Salud, 2020)

Prevención

Se ha demostrado que medidas simples relacionadas con una vida de cuidados dan resultados eficaces para prevenir la diabetes de tipo 2 o retrasar su aparición. Formas de prevenir la diabetes de tipo 2 y sus complicaciones:

Alcanzar y mantener un peso corporal saludable; comenzar actividades físicas: un mínimo 30 minutos de actividad leve a intensa la mayoría de los días. De esta manera controlar el sobrepeso tendría que ser necesaria una actividad de mayor intensidad; digerir una dieta balanceada, de esta forma evitar los azúcares y las grasas saturadas; dejar el consumo de cigarrillo, fumar incrementa el riesgo de sufrir diabetes y enfermedades cardiovasculares. (OMS Organización Mundial de la Salud, 2020)

Diagnóstico y tratamiento

Se puede obtener un diagnóstico temprano con análisis de sangre relativamente baratos. (OMS Organización Mundial de la Salud, 2020)

El tratamiento de la diabetes consiste en una dieta balanceada y actividad deportiva, junto con la reducción de azúcares y de otros factores de riesgo conocidos que dañan los vasos sanguíneos una forma prevenir las complicaciones también es importante dejar de el consumo del tabaco. (OMS Organización Mundial de la Salud, 2020)

Entre las intervenciones que son factibles de los demás países de ingresos bajos y medianos cabe citar:

El control de la glucemia, en particular en las personas con diabetes de tipo 1. Los pacientes con diabetes mellitus de tipo 1 requieren insulina, mientras que las que tienen diabetes de tipo 2 pueden tratarse con medicamentos orales, aunque también pueden necesitar insulina; el control de la tensión arterial; y los cuidados podológicos (el paciente puede cuidarse manteniendo una buena higiene en los pies, con calzado adecuado y buscando atención profesional para el tratamiento de las úlceras y un examen periódico de los pies). (OMS Organización Mundial de la Salud, 2020)

Otras intervenciones económicas son:

Las pruebas de detección de retinopatía (causa de ceguera). El control de los lípidos de la sangre (regulación de la concentración de colesterol). La detección de los signos tempranos de nefropatía relacionada con la diabetes. (OMS Organización Mundial de la Salud, 2020)

Principales complicaciones microvasculares en diabéticos

Nefropatía diabética

La Nefropatía diabética (ND) es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en pacientes diabéticos. Perjudica a un 30-50% de personas con diabetes tipo 1 y a un 5-10% de diabéticos tipo 2. Los resultados de personas que padecen de insuficiencia renal terminal por ND varían de un país a otro. El término Nefropatía diabética es utilizado indistintamente para los tipos de diabetes aunque existen disimilitud notable entre la nefropatía que puede mostrarse en la DM tipo 1 y a la que afecta a los diabéticos tipo 2. (Hernández-Rodríguez, 2020)

Algunos mecanismos implicados en la fisiopatología de la Nefropatía Diabética son: Susceptibilidad individual: Los factores genéticos ejercen mayor influencia en la ND de los diabético tipo 1, y por este motivo el 36% de estos diabéticos evolucionan a una nefropatía a pesar de un buen control Glicémico. De alguna

forma diferente la retinopatía la nefropatía no se aumenta con la duración de la DM. Los tres marcadores genéticos se han reconocido como formas de predecir la nefropatía diabética como son: Antecedentes patológicos familiares, Velocidad aumentada de contra transporte sodio / litio en los hematíes, Presencia de un genotipo protector en el gen que codifica la enzima convertida de angiotensina. (Hernández-Rodríguez, 2020)

Los factores étnicos predominan en DM tipo 2. Control metabólico deficiente la hiperglicemia genera a largo plazo la aparición de AGEs y cúmulos de polioles a nivel glomerular, conduciendo al desarrollo de Nefropatía diabética. Factores moduladores: un factor muy importante que aparece acelera la progresión de la Nefropatía Diabética es el consumo excesivo de proteínas; ya que esto potencia las alteraciones hemodinámicas a nivel glomerular. (Hernández-Rodríguez, 2020)

Otros factores de riesgo incluyen los siguientes:

Duración y grado de la glucemia en la sangre, HTA, Elevación anormal de los niveles de grasa en la sangre (dislipidemia), Consumo de tabaco, Algunos polimorfismos de la genética que afectan el eje renina-angiotensina-aldosterona, APF de nefropatía diabética, Variables genéticas (disminución del número de glomérulos). (Manual MSD, 2018)

Como la diabetes tipo 2 suele estar presente varios años antes de ser reconocida, la nefropatía suele desarrollarse < 10 años después del diagnóstico. La insuficiencia renal por lo general tarda ≥ 10 años en desarrollarse después de la aparición de la nefropatía. (Manual MSD, 2018)

Neuropatía diabética

Es una complicación peligrosa y común de la DM tipo 1 y tipo 2. Este produce un daño a los nervios causado por mantener niveles de azúcar altos en la sangre por

un tiempo prolongado. Este padecimiento normalmente va aumentando lentamente, en ocasiones en duración de varias décadas. (Healthline, 2018)

Si tienes diabetes y notas entumecimiento, hormigueo, dolor o debilidad en las manos o pies, debes visitar a tu médico. Así se presentan los síntomas de comienzo de neuropatía periférica. Es muy peligrosa cuando no tiene sensibilidad al dolor y aparece una úlcera en el pie. En algunos casos de neuropatía periférica (grave/prolongada) puede ser frágil a lesiones o infecciones. Cuando se presentan graves, la recuperación deficiente o la infección causarían una amputación. (Healthline, 2018)

Existen varios tipos de neuropatía diabética que pueden afectar diferentes áreas de tu cuerpo, causando diversos síntomas. Cuando se tiene diabetes, es importante verificar tus niveles de azúcar en la sangre de manera seguida y que contactes a tu médico si tienes algún síntoma de neuropatía. (Healthline, 2018)

Síntomas de la neuropatía diabética

Los síntomas básicos de la neuropatía se manifiestan gradualmente. En varios casos, el primer daño de los nervios que se manifiesta compromete a los nervios de los pies. Esto causa síntomas dolorosos como punzadas y piquetes en los pies. (Healthline, 2018)

Los síntomas varían dependiendo de las áreas afectadas. Los signos y síntomas de los diferentes tipos de neuropatía diabética incluyen:

Sensibilidad al tacto, pérdida de sentido del tacto, dificultades con la coordinación para caminar, manos y pies presentan adormecimiento o dolor, ardor en los pies, por la noche, debilidad o desgaste muscular, etc. (Healthline, 2018)

¿Cuáles son los diferentes tipos de neuropatía diabética?

1. Neuropatía periférica es la forma de neuropatía más común. La neuropatía periférica por lo general afecta pies y piernas, pero también puede afectar los brazos y las manos. (Healthline, 2018)

2. Neuropatía autonómica es la segunda más común de las neuropatías en personas con diabetes mellitus. Un sistema de nervios autónomos transita otros sistemas en el cuerpo, sobre ellos no tienes control. (Healthline, 2018)

3. Neuropatía proximal una rara forma de neuropatía es la neuropatía proximal, se la conoce también como amiotrofia diabética. La forma más común es ver esta de neuropatía es en personas mayores de 50 años, con diabetes tipo 2 bien controlada más frecuente en hombres. (Healthline, 2018)

Con frecuencia afecta las caderas, las nalgas o los músculos. Se puede percibir dolor inesperado o en ocasiones intenso. Sentir debilidad en los músculos de las piernas: se dificulta ponerse de pie sin ayuda. La amiotrofia diabética tan solo afecta un lado del cuerpo. (Healthline, 2018)

Luego de iniciar de los síntomas, por lo general empeoran y luego empiezan a mejorar de manera lenta. La gran parte de personas tienen mejoría en pocos años, incluso sin tratamiento. (Healthline, 2018)

4. Neuropatía focal también llamada neuropatía mononeuropatía se manifiesta cuando hay daño a un nervio o nervios específicos, causando debilidad en el área afectada. Esto es más frecuente en la mano, cabeza, torso o la pierna. Se muestra de inesperadamente y, se caracteriza por ser muy dolorosa. (Healthline, 2018)

De la misma manera que la neuropatía proximal, las neuropatías focales se ausentan en pocas semanas o meses y sin causar daño permanente. (Healthline, 2018)

Retinopatía diabética

Los riesgos de desarrollar una retinopatía diabética aumentan a medida que la enfermedad evoluciona y depende en gran parte del control de la glicemia. Se calcula que los pacientes diabéticos tienen aproximadamente 25 veces más 9 probabilidades de generar ceguera que los no diabéticos. La retinopatía diabética es una complicación ocular de la diabetes causada por el deterioro de las arterias y venas que irrigan la retina y llevan el oxígeno y nutrientes que estas necesitan. (Hernández-Rodríguez, 2020)

Este deterioro determina que se puedan filtrar líquidos fuera de los vasos que lesionan o forman tejidos fibrosos en la retina, lo que ocasiona que la imagen enviada al cerebro se haga borrosa. Por otro parte, se puede producir isquemia retiniana atribuida principalmente a la falta de oxígeno. Esta isquemia determina que el ojo, en un intento de llevar más oxígeno a la retina, forma vasos sanguíneos nuevos (neovascularización) que son frágiles y sangran con facilidad. (Hernández-Rodríguez, 2020)

Las lesiones de la retinopatía se clasifican en dos grandes categorías: la primera retinopatía no proliferativa, los vasos sanguíneos localizados dentro de la retina presentan cambios; algunos reducen de tamaño y otros se hacen grandes y forman sacos en forma de globo que obstruyen la circulación de la sangre. Estos vasos sanguíneos gotean y sufren hemorragias, en éstas circunstancias la retina

se inflama y se forman depósitos llamados exudados duros. (Hernández-Rodríguez, 2020)

La retinopatía no proliferativa está considerada como la etapa inicial de la retinopatía diabética, la visión no queda seriamente afectada y la afección no progresa en aproximadamente el 80% de los pacientes. En otros, sin embargo el líquido exudativo se deposita en la mácula, y puede avanzar a etapas más graves. La segunda, retinopatía proliferativa, comienza de la misma manera que la no proliferativa, pero produce isquemia y crecimiento o proliferación de los neovasos sobre la superficie de la retina o del nervio óptico, hacia el humor vítreo. (Hernández-Rodríguez, 2020)

Estos nuevos vasos pueden desgarrarse y sangrar dentro del humor vítreo produciendo opacidad, además, el tejido fibroso que se forma a partir de la masa de los vasos sanguíneos rotos en el humor vítreo puede estirar y retraer la retina, desprendiéndola del fondo del ojo. Los vasos sanguíneos pueden formarse en el iris y causar aumento en la presión ocular, dando severas pérdidas de visión. (Hernández-Rodríguez, 2020)

Examen de agudeza visual

Es una verificación que se emplea para definir las letras más pequeñas que usted puede leer en una cartilla (tabla de Snellen) o tarjeta estándar colocada a una distancia 6 metros. Se emplean unas tablas especiales cuando el examen se hace a distancias menores a los 20 pies. (Hernández-Rodríguez, 2020)

Agudeza Visual

La agudeza visual (AV) se puede definir como la capacidad de percibir y diferenciar dos estímulos separados por un ángulo determinado(a), o dicho de otra manera es la capacidad de resolución espacial del sistema visual.

Matemáticamente la AV se define como la inversa del ángulo con que se resuelve el objetivo más pequeño identificado. (Raúl Martín, 2011)

La Agudeza Visual no es tan solo el producto de un ajuste óptico apropiado de las diferentes estructuras oculares (cornea, cristalino, retina, etc.), también depende del estado de la vía óptica y del estado de la corteza visual. Por tanto, la visión es un proceso más amplio que la AV por el cual se observa e incorpora la información que llega por las vías visuales, analizándola y comparándola con otras imágenes o experiencias previas. (Raúl Martín, 2011)

Factores que afectan a la agudeza visual

Desde el punto de vista teórico la máxima AV se situaría en torno a los valores angulares de 0,5 minutos de arco (AV de 2,0 en la escala de Snellen), para diámetros pupilares de 2,0 mm (límite calculado para la función de modulación de transferencia), un mosaico de receptores de diámetro en torno a 1,5 micras por cono y una distancia nodal del ojo de 16,67 mm. La Agudeza visual clínicamente normal se sitúa entorno a la unidad AV: 1,0 por la influencia de diferentes factores, tanto físicos como fisiológicos y psicológicos: (Raúl Martín, 2011)

Factores físicos

En una sala: la iluminación, en lo que respecta a los optotipos: tenemos la iluminación, color, contraste, tipografía, y distancia del sujeto, en el ojo: tamaño y difracción pupilar, ametropía y aberraciones ópticas. (Raúl Martín, 2011)

Factores fisiológicos

Densidad o disposición de los fotorreceptores, Excentricidad de a fijación: la AV es la máxima en la fóvea y disminuye a medida que se estimula retina más periférica, Motilidad ocular: la estabilidad de la imagen retiniana es función de la calidad de los micromovimientos sacadicos de los ojos, Edad del sujeto: la AV es muy baja al nacer y mejora con la edad para estabilizarse y decaer lentamente a partir de los 40 – 45 años, Monocularidad/ binocularidad: la AV es normalmente entre el 5 y 10% mayor que la monocular, Efectos de medicamentos: midiatricos, mioticos, ciclopejicos , Algunas enfermedades oculares o sistémicas puede afectar a la agudeza visual : como queratoconjuntivitis, DM, tenemos también los factores neuronales: como llega la información por medio de las vías visuales, grado del incremento de la corteza visual, etc. (Raúl Martín, 2011)

Factores psicológicos

Experiencias previas con la prueba, Fatiga física o psíquica, Motivación/ aburrimiento, sobre todo en niños. (Raúl Martín, 2011)

De las características fisiológicas de la agudeza visual surgen varias definiciones significativas como:

Mínimo visible

Que representa una unidad espacial pequeña que el sistema es capaz de percibir. Se determina calculando el diámetro mínimo que se puede tener un disco sobre un fondo para que sea percibido. Aproximadamente equivale a 36 segundos de arco que es el mínimo ángulo que permite incitar a los conos aislados por un tercero el tamaño de un cono es de aproximadamente de 1,5 micras. (Raúl Martín, 2011)

Mínimo separable

Es la habilidad de ver separados dos objetos muy próximos. Si se presentan dos puntos luminosos suficientemente separados y se van acercando entre sí, llegara el momento en el que será muy difícil entender si se trata de un punto o de dos. Este término en óptimas situaciones se instala en torno a un valor angular entre 50 y 94 segundos del arco. (Raúl Martín, 2011)

Si la experiencia se realiza con barras verticales de igual anchura alternativamente blanca y negras (Miras de Foucault) y se trata de detectar cuando se ven rectas se verifica que con alta luminosidad y en las buenas condiciones se puede divisar desalineadas si su anchura subtiende como mínimo un ángulo de 38 segundos de arco. (Raúl Martín, 2011)

Es, por tanto, una de las máximas capacidades de discriminación del ojo. La reconocida prueba se le da el nombre de agudeza Vernier. Esta elevada capacidad del ojo de discriminación se utiliza en la exploración clínica de modificaciones de la macula en pruebas diferentes como la prueba de la rejilla de Amsler y algunos micro perímetros computarizados. (Raúl Martín, 2011)

Minimo reconocible o discriminable

Representa la capacidad del sistema visual de nombrar o reconocer correctamente formas o su orientación. El valor aceptable es aproximadamente un minuto de arco. (Raúl Martín, 2011)

Forma en que se realiza el examen visual

Este examen se puede realizar en una óptica de un profesional de atención médica, en una escuela, en el sitio de trabajo o en cualquier otra parte.

Se pedirá al examinado quitarse los lentes de contacto o anteojos sentarse a una distancia de 20 pies o sea 6 metros de la cartilla optométrica. Podrá mantener ambos ojos abiertos. (MedlinePlus, 2020)

Se le solicitará cubrirse un ojo con la palma de la mano, con un oclisor el cual es ideal para esta actividad mientras lee la línea de letras más pequeñas que puede en la cartilla. Las líneas, números e imágenes se utilizan para personas que no saben leer, principalmente en los niños. (MedlinePlus, 2020)

Si no está seguro de la letra, puede adivinar. El examen se realiza en cada ojo, o sea de manera monocular. Se puede repetir mientras se usa gafas o lentes de contacto. También se le puede requerir que lea números o letras de una tarjeta situada a 14 pulgadas (36 centímetros) del rostro. De esta manera evaluaremos su visión cercana. (MedlinePlus, 2020)

No se necesita preparación especial para este examen. Este examen no es invasivo así que no ocasiona molestia alguna.

Razones por las que se realiza el examen

El examen de agudeza visual es una parte esencial de un examen ocular o de un examen físico general muy aparte de que exista algún cambio refractivo en cuanto a medidas.

En los infantes, este examen se realiza con la finalidad de descubrir vicios refractivos. Los problemas visuales en los niños pequeños por lo general se pueden mejorar con lentes correctoras, al no ser descubiertos a tiempo y tratados pueden ocasionar daño permanente a la visión.

Existen diversas formas de examinar la visión en bebés de meses o en personas que no conocen las letras o los números. (MedlinePlus, 2020)

¿Qué consideramos valores normales de AV?

Visto desde el punto médico el valor de agudeza visual que se considera normal es: (AV=1,0 o 20/20). Esto significa ser capaz de ver bien todas las letras, dibujos o signos de una cartilla colocada a 6 metros en las pruebas llamadas optotipos que se realizan en las consultas de los ópticos, optometristas u oftalmólogos. (Clinica Baviera, 2019)

Resultados normales

La agudeza visual se expresa como una fracción, encontramos la numeración superior explica a la distancia a la cual se sitúa de la tabla, la numeración inferior marca la distancia a la que el paciente con visión normal podría leer la misma línea que usted lee correctamente. (MedlinePlus, 2020)

Aquí tenemos un ejemplo 20/20 es considerado normal; 20/40 indica que la columna que se lee correctamente a los 6 metros puede ser leída por una persona con visión normal desde 12 metros a distancia.

Pasamos por alto una o dos letras en esa línea más pequeña que puede leer, aún se considera que tiene visión igual a esa columna. (MedlinePlus, 2020)

Significado de los resultados anormales

Los resultados anormales pueden ser una señal de que usted necesita corrección optométrica con lentes correctoras, o puede significar que usted puede tener una patología ocular que requiere ser evaluada por parte de un proveedor de atención médica un oftalmólogo. (MedlinePlus, 2020)

Riesgos

No se tiene ningún tipo de riesgos vinculados con este examen. (MedlinePlus, 2020)

Que es la visión

Los rayos de luz presentes en nuestro entorno son los que permiten la visión, en conjunto diferentes medios transparentes de los ojos son la fuente de un conjunto de mecanismos de percepción de luz. (Ojo y Vision, 2019)

El flujo luminoso es recibido primero por el iris, que ajusta el tamaño de la pupila como una función de la misma. (Ojo y Vision, 2019)

Entonces, llega a la retina y los fotorreceptores: los conos, están ubicados mácula/visión del color, los detalles de forma, y están asociados con la visión diurna. Los palos, ubicados principalmente en la retina periférica, son mucho más sensibles a la luz, (Ojo y Vision, 2019)

Este conjunto de órganos transforma la luz en impulsos eléctricos que viajan hasta el cerebro a través del nervio óptico, la imagen se interpreta. (Ojo y Vision, 2019)

Un término más extenso que agudeza visual o la vista. También de la claridad de la vista o una descripción de la capacidad de ver, el término 'visión' incluye una gama más de habilidades y destrezas visuales. Estas incluyen la sensibilidad al contraste, la capacidad para seguir objetos en movimiento con movimientos de los ojos, visión cromática, velocidad de enfoque, percepción de la profundidad, y precisión, entre otros otros. (Heiting, 2019)

Si se usase esta definición de 'visión', que es más completa y exacta, lo que comúnmente se denomina "visión 20/20" debería llamarse "agudeza visual 20/20". (Heiting, 2019)

Partes del ojo

El ojo se encuentra dentro de una cuenca ósea protectora conocida como la órbita, está compuesto por seis músculos extraoculares cuatro rectos 2 oblicuos. Los músculos permiten movimientos de forma horizontal y vertical, y también lo hacen rotar. (Kierstan Boyd y David Turbert, 2019)

Los músculos extraoculares están conectados a la parte blanca del ojo conocida como la esclera. Es muy resistente, su función es cubrir casi toda la superficie del globo ocular.

Los párpados en su parte interna están cubiertos de una membrana transparente conocida como la conjuntiva. (Kierstan Boyd y David Turbert, 2019)

Las lágrimas lubrican el ojo y se componen de tres capas. Existen tres capas que como resultado forman la película lagrimal. La glándula lagrimal del ojo se encuentra bajo el borde lateral de la ceja (lejos de la nariz) en la órbita, es la encargada de producir la parte acuosa de las lágrimas. Las glándulas de Meibomio son las encargadas de producir la grasa que constituye otra de las partes de la película lagrimal. Las lágrimas secan del ojo a través del conducto lagrimal. (Kierstan Boyd y David Turbert, 2019)

La luz se enfoca en rojo a través de la porción abovedada al frente del ojo, conocida como la córnea. En la parte posterior de la córnea encontramos un espacio lleno de líquido conocido como la cámara anterior. Este medio transparente se llama humor acuoso. El ojo produce de manera continua humor acuoso. Para tener la presión ocular normal, el humor acuoso se drena también del ojo en un área conocida como ángulo de drenaje. (Kierstan Boyd y David Turbert, 2019)

Luego de la cámara anterior encontramos el iris, y el agujero negro en el centro del iris que se conoce como la pupila. Los músculos del iris se hacen tienden a expandirse o contraerse haciendo que la pupila controle la cantidad de luz que llega a la parte posterior del ojo. (Kierstan Boyd y David Turbert, 2019)

Justo detrás de la pupila está el cristalino. El cristalino, es un medio transparente enfoca la luz hacia la parte de atrás del ojo. El modifica su forma para ayudar al ojo a enfocar los objetos que están cerca. Las pequeñas fibras denominadas zónulas adheridas a la cápsula son el soporte del cristalino, lo mantienen suspendido de la pared ocular. En medio del cristalino y su parte posterior del ojo encontramos la cavidad vítrea. Esta hendidura engloba un componente gelatinoso llamado como humor vítreo, su función es nutrir la parte interior del ojo y ayuda a mantener su forma. (Kierstan Boyd y David Turbert, 2019)

La luz enfocada hacia el interior del ojo por la córnea y el cristalino pasa a través del vítreo hacia la superficie de la retina, este es un epitelio sensible a la luz que se encuentra en la parte posterior del ojo.

Una zona muy pequeña pero muy especializada de la retina, denominada mácula, es la que hace posible una visión central detallada. La otra parte de la retina, la retina periférica, nos permite una visión lateral. (Kierstan Boyd y David Turbert, 2019)

La retina tiene células especiales llamadas fotorreceptores. Los fotorreceptores varían de luz en energía que se transmite al cerebro. Existen dos tipos de fotorreceptores y son: los conos y bastones. Con los bastones percibimos los

grises y el blanco y permiten la visión nocturna. Con los conos vemos los colores y permiten la visión una perfecta visión central.

La retina recepta la luz la luz del infinito en forma de impulsos eléctricos que viajan al cerebro a través del nervio óptico. El nervio óptico está compuesto por millones de fibras nerviosas que trasmiten estos impulsos a la corteza visual la parte del cerebro responsable de la visión. (Kierstan Boyd y David Turbert, 2019)

Alteraciones En Visión

Cristalino

El cristalino está formado en un 65% de agua, cerca del 35% de proteína y huellas de minerales comunes en otros tejidos del cuerpo. El potasio está más concentrado en el cristalino que en la mayor parte de los tejidos. Hay ácido ascórbico y glutatión en formas tanto oxidadas como reducida. En el cristalino no existen fibras para dolor, tampoco vasos sanguíneos, mucho menos nervios. La formación de cataratas en las personas diabetes s es incitado por el sorbitol y la fructosa y por las anomalías metabólicas que suceden en la diabetes. Se presenta una aglomeración en el proporción de glutatión a nivel de la corteza del cristalino. (Hernández-Rodríguez, 2020)

En la diabetes juvenil intensa, en ocasiones se producen cataratas bilaterales con un inicio rápido. Los cristalinos pueden volverse totalmente opacos en varia semanas. Su incidencia es rara, por el contrario, la catarata senil se produce de modo más temprano y con mayor frecuencia en los diabéticos generando principalmente esclerosis nuclear senil típica, alteraciones subcapsulares posteriores y opacidades corticales. (Hernández-Rodríguez, 2020)

El cristalino genera cambios de refracción súbitos en particular cuando las diabetes no está controlada, los cambios en la glucemia producen alteraciones en la potencia de refracción hasta en 3 o 4 dioptrías de hipermetropía o miopía produciendo un signo clínico característico la visión borrosa. (Hernández-Rodríguez, 2020)

Agudeza visual y diabetes

La agudeza visual es un acto clínico importante por la información que contiene, así como por las correlaciones clínico-refractivas y clínico-patológicas a las que se puede llegar a través de él. Existen algunos factores que pueden afectar la medición de la agudeza visual y que deben ser controlados, dentro de ellos se encuentran: La iluminación (tiempo de exposición, longitud de onda, intensidad, contraste, iluminación ambiental). Dependientes del sistema dióptrico ocular (difracción, tamaño de la imagen retinal). (Hernández-Rodríguez, 2020)

Factores Individuales (Edad, estado fisiológico y emocional, percepción). La medición de la agudeza visual se realiza con cartillas conocidas como optotipos que han sido diseñadas para la población, las hay para adultos alfabetas, analfabetas, niños, baja visión, entre otras. Los optotipos más utilizados son los de Snellen, debido a su fácil aplicación. Todos los optotipos se basan en el ángulo visual de un minuto, mínimo ángulo en que dos puntos pueden ser vistos separados, mínimo visible. (Hernández-Rodríguez, 2020)

Agudeza Visual Lejana

Permite determinar cómo se encuentra la agudeza visual a una distancia de seis (6) metros, considerada como infinito óptico. Existen casos en los que no se puede utilizar esta distancia para la toma del valor de agudeza visual lejana es por eso que se pueden hacer conversiones para la distancia requerida del nivel de agudeza visual obtenida. El inconveniente en estos casos es que la acomodación puede afectar el valor dado por el test. (Hernández-Rodríguez, 2020)

Agudeza Visual Visión Próxima o Cerca

La agudeza visual cercana, permite determinar el valor en el cual el paciente puede diferenciar dos puntos en visión cercana (20- 40 cms), gracias al mecanismo de la acomodación. Para tomar el dato de agudeza visual cercana se

utiliza la cartilla de visión próxima. En los pacientes con diabetes, es conveniente utilizar luz normal, e intensa para determinar si hay algún cambio en el dato con ambos tipos de luz. En la diabetes puede producirse una disminución indolora de la agudeza visual central de forma gradual o repentina. En ocasiones, el primer síntoma en la diabetes, es la distorsión visual de un ojo, que podría ser inspeccionado mediante la rejilla de Amsler (pequeña cuadrilla que observamos a una distancia de 35 cm). (Hernández-Rodríguez, 2020)

Todo paciente diabético, debe realizarse un examen anual ocular, y tener presente cualquier cambio en su visión como: Visión fluctuante, Manchas en el campo visual ("moscas volantes"), Dificultad de visión en las noches o en condiciones escotópicas (penumbra), Halos coloreados alrededor de los objetos iluminados, Hipersensibilidad a la luz. (Hernández-Rodríguez, 2020)

1.1 JUSTIFICACION

La diabetes Mellitus es un grupo de trastornos metabólicos que tiene como característica principal la presencia elevada de glucosa en sangre esta se da por el defecto de la producción de la insulina se presenta de manera persistente o crónica, va de la mano con otras anormalidades del metabolismo como la concentración de lípidos entre otros. La DM se puede ligar con complicaciones en algunos sistemas orgánicos siendo uno de los más frecuentes es la pérdida de visión. Este es mi interés por desarrollar este caso clínico, demostrar de qué manera afecta esta enfermedad al sistema visual dando como resultado una mala agudeza visual la cual si no está muy comprometida puede manejarse con lentes correctoras. Además es de sumo interés analizarlo como requisito previo a la obtención del título de Licenciado en optometría.

1.2 OBJETIVOS:

1.2.1 GENERALES:

- Determinar la causa de la pérdida progresiva de la agudeza visual.

1.2.2 ESPECIFICOS:

- Aplicar de manera estricta lo recomendado por el oftalmólogo para el tratamiento de la retinopatía diabética.
- Identificar los signos que presenta el paciente con diabetes mellitus al realizar la AV.
- Definir el tratamiento optométrico adecuado para mejorar la calidad visual del paciente.

1.3 DATOS GENERALES

Nombres completos:.....

Edad: 49 años

Sexo: Masculino

Estado civil: Soltero

Hijos: 2

Ocupación: Agricultor

Nivel de estudios: Primaria

Nivel socio cultural/económico: Bajo

Procedencia geográfica: Cantón Baba – Provincia de Los Ríos

II. METODOLOGIA DE DIAGNOSTICO

2.1 Análisis del motivo de consulta y antecedentes. Historial clínico del paciente.

Paciente masculino de 49 años de edad acude a centro optométrico por pérdida progresiva de la visión.

Historial clínico del paciente

Antecedentes patológicos personales: Diabetes mellitus tipo 2 (10 años de evolución) la glucemia actualmente varía de 190 o hasta 200 mg/dL.

Antecedentes oculares: Blefaritis AO (sin tratar)

Antecedentes sociales: Ninguno

Antecedentes patológicos familiares: Diabetes Mellitus (madre y padre), Hipertensión arterial (padre).

2.2 Principales datos clínicos que refiere el paciente sobre la enfermedad actual (Anamnesis)

Paciente masculino acude a consulta optométrica el refiere que va perdiendo su visión de forma lenta; ya que no distingue objetos o personas a distancias lejanas

como anteriormente si podía realizarlo, luego de realizar un examen visual optométrico se sugirió una consulta con un oftalmólogo.

2.3 Examen físico (exploración clínica)

Determinación de la agudeza visual. Refracción subjetiva

AV SC	AV AE	Visión cercana
OD 20/40	OD 20/40	J3
OI 20/400	OI 20/400	NC

Determinación de la agudeza visual. Refracción objetiva

OD esf-0.25 cly -1,75 x 33 / 44,00

OI no marca / 45,00

2.4 Información de exámenes complementarios realizados

- **Biomicroscopia**

AO: collarettes en bases ciliar

Cornea transparente ca formada vh 4/4

Iris marrón trófico

Cristalino esclerosis nuclear leve

- Angiografía
- OCT

2.5 Formulación del diagnóstico presuntivo y diferencial

Al no mejorar su visión con lentes correctoras se derivó al oftalmólogo, quien dio como diagnóstico Retinopatía diabética panfotocoagulada en ambos ojos sumado a un edema macular diabético y cataratas.

Al analizar el caso clínico, nos damos cuenta que la retinopatía diabética fue diagnosticada tardíamente por falta de recursos del paciente que a su vez desconocía que la diabetes mellitus podía afectar su agudeza visual sumado a su poco control en la dieta que debía seguir.

2.6 Análisis y descripción de las conductas que determinan el origen del problema y de los procedimientos a realizar

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. Los valores de referencia para la glucemia en ayuno son:

Valor Normal: bajo a 99 mg/dl;

Valor Prediabetes: entre 100 a 125 mg/dl;

Diabetes: superior a 126 mg/dl en dos días diferentes.

La agudeza visual (AV) se puede definir como la capacidad de percibir y diferenciar dos estímulos separados por un ángulo determinado. El valor aceptado como agudeza visual normal es de 20/20 o 1,0.

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

En este caso clínico nos damos cuenta que la retinopatía diabética provoca cambios patológicos progresivos en personas con diabetes mellitus siendo la complicación microvascular más frecuente de esta enfermedad causando ceguera.

2.8 Seguimiento

La retinopatía diabética no tiene un tratamiento específico ya que ocasiona un daño irreversible. El paciente debe llevar completo control de su medicamento para la diabetes mellitus acompañado de una dieta estricta para la conservación de la agudeza visual en su ojo OD; además de un control anual al oftalmólogo y optometrista.

2.9 Observaciones

Se debe resaltar la importancia de la salud visual en personas con Diabetes Mellitus así como se hace con la salud en general. De esta manera podríamos retrasar el progreso de una patología como lo es la retinopatía diabética que causa daños irreversibles en la visión.

CONCLUSIONES

La conservación de la agudeza visual en personas con Diabetes Mellitus depende tan solo del interés del paciente por su salud por eso la importancia de la correcta medicación y controles anuales.

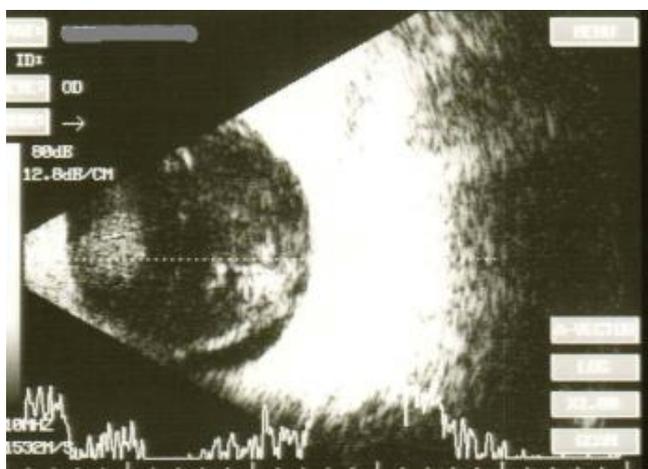
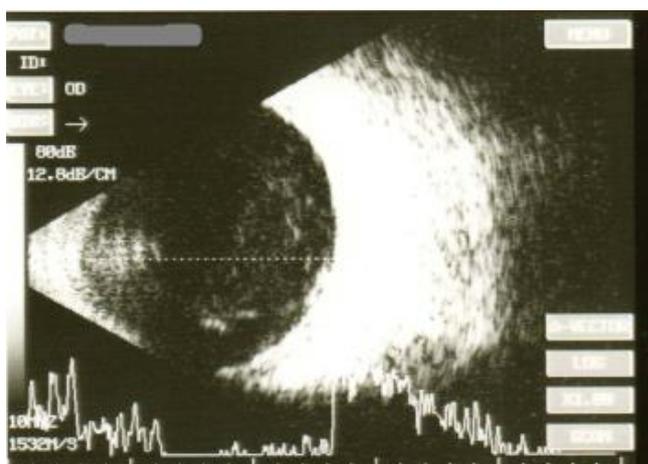
En este caso es lamentable que el paciente por sus escasos recursos no haya sido diagnosticado antes dando resultados no tan favorables para su salud visual.

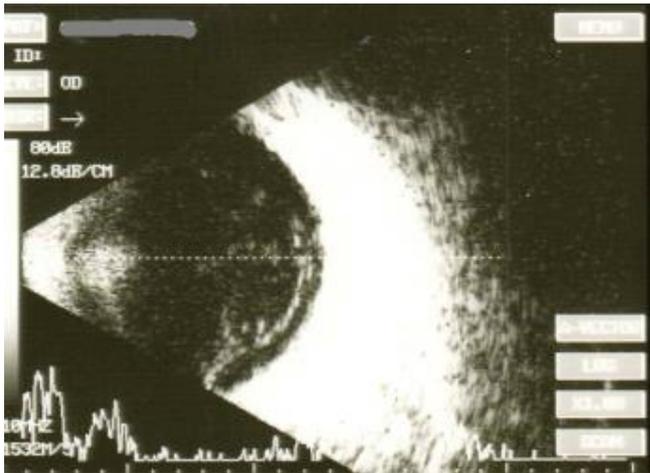
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Clinica Baviera. (3 de junio de 2019). *Agudeza visual: ¿cuáles son los valores normales?* Obtenido de Clínica Baviera: <https://www.clinicabaviera.com/blog/agudeza-visual-valores-normales/>
- Healthline. (3 de diciembre de 2018). *¿Que es la neuropatia diabetica?* Obtenido de Healthline: <https://www.healthline.com/health/es/neuropatia-diabetica#prevenci%C3%B3n>
- Heiting, A. H. (mayo de 2019). *Definicion de agudeza visual.* Obtenido de All About Vision: <https://www.allaboutvision.com/es/examen-ocular/agudeza-visual.htm>
- Hernández-Rodríguez, P. M. (2020). *Alteraciones Oculares en la Diabetes.* Obtenido de Archivo PDF: <file:///C:/Users/MINEDUC1/Downloads/Dialnet-AlteracionesOcularesEnDiabetes-5599215.pdf>
- Kierstan Boyd y David Turbert. (5 de Marzo de 2019). *Partes del ojo.* Obtenido de Kierstan Boyd y David Turbert: <https://www.aao.org/salud-ocular/anatomia/partes-del-ojo>
- Manual MSD. (enero de 2018). *Nefropatia Diabetica.* Obtenido de Manual MSD: <https://www.msmanuals.com/es/professional/trastornos-urogenitales/glomerulopat%C3%ADas/nefropat%C3%ADa-diab%C3%A9tica>
- MedlinePlus. (4 de agosto de 2020). *Examen de Agudeza Visual.* Obtenido de MedlinePlus: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003396.htm>
- Ojo y Vision. (24 de julio de 2019). *Anatomia del Ojo.* Obtenido de Ojo y Vision: <https://www.provisu.ch/es/dossiers-es/ojo-y-vision.html>
- OMS Organizacion Mundial de la Salud. (8 de junio de 2020). *Diabetes.* Obtenido de OMS Organizacion Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Raúl Martín, G. V. (2011). Manual de Optometria. En R. .. G.Vecilla, *Manual de Optometria* (pág. 720). Panamericana.

ANEXOS

Ecografía ocular





Angiografía

Fecha de nacimiento: **07-02-1971**
 Edad: **49**

Género: **Masculino**
 Ojo: **Izquierdo**

L Angio Amplo 6x6 mm RETINA | SIMPLE

Superficial	Profundo	Externo	Coriocapilar
Enface	Profundidad según color		

OCT

