



**UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**



**ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE OPTOMETRIA**

**Componente Práctico de Examen Complexivo previo a la obtención  
del grado académico de Licenciado en Optometría**

**TEMA PROPUESTO DEL CASO CLINICO**

**PACIENTE PEDIATRICO CON DIABETES TIPO 1 RELACIONADO A UNA  
DISMINUCION VISUAL PROGRESIVA.**

**AUTOR**

**CRISTOPHER ORLANDO MERA ROBELLI**

**TUTOR**

**DR. FULTON MALDONADO SANTACRUZ**

**BABAHOYO – LOS RIOS – ECUADOR**

**2021**

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, siempre agradeciendo a Dios por brindarme salud y conocimiento en mi vida, que a lo largo de ella he ido adquiriendo de la mejor manera.

A los docentes que me han ayudado a comprender lo maravilloso que es esta carrera con el pasar de los tiempos les doy gracias también por enseñarme lo valioso de ser un profesional ético y comprometido en ayudar a la sociedad.

A mi novia que me guio a través de sus conocimientos con su apoyo de manera incondicional, aportando con consejos que me ayudaron a perfeccionar dicho proyecto.

A mi familia que ha sido una parte fundamental en mi vida dándome apoyo total dentro y fuera de la universidad, además de ofrecer desde pequeños valores que me han hecho una mejor persona durante los años logrando ser un excelente persona y profesional.

Cristopher Orlando Mera Robelli

## **DEDICATORIA**

De manera muy especial quiero dedicar a mi familia por ser el parte fundamental desde el inicio de mi carrera en guiarme y darme consejos que a lo largo de la carrera me han ayudado mucho.

Una dedicatoria especial a mi querida madre por ser una mujer constante que ha sido una de mis más grandes inspiraciones para cumplir con mi meta universitaria.

Cristopher Orlando Mera Robelli

## INDICE GENERAL

<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	II
<b>DEDICATORIA</b> .....	III
<b>TITULO DEL CASO CLINICO</b> .....	VI
<b>RESUMEN</b> .....	VII
<b>ABSTRACT</b> .....	VIII
<b>INTRODUCCION</b> .....	1
<b>I. MARCO TEORICO</b> .....	3
<b>SISTEMA VISUAL</b> .....	3
<b>SISTEMA ÓPTICO</b> .....	3
<b>LA RETINA</b> .....	4
<b>TIPOS DE AFECCIÓN A LA RETINA:</b> .....	4
Tipos de Ametropía: .....	4
Tipos de Miopía: .....	5
<b>RELACION ENTRE LA AMPLITUD DE ACOMODACION DE AMETROPE Y EMETROPE</b> .....	5
<b>VISIÓN BORROSA</b> .....	5
Causas .....	5
Signos de alarma: .....	6
<b>DIABETES MELLITUS</b> .....	6
<b>Diabetes Mellitus Tipo 1</b> .....	7
<b>FISIOPATOLOGIA I:</b> .....	8
<b>SÍNTOMAS</b> .....	8
<b>DIAGNÓSTICO</b> .....	9
<b>TRATAMIENTO</b> .....	9
<b>Diabetes Mellitus Tipo 2</b> .....	10
<b>Otros tipos de Diabetes:</b> .....	11
<b>DIABETES NEONATAL</b> .....	11
<b>DIABETES GESTIONAL</b> .....	11
Signos de Diabetes .....	11
<b>RETINOPATÍA DIABETICA</b> .....	11
<b>ETAPAS DE LA RETINOPATIA</b> .....	12
• Retinopatía no proliferativa ligera .....	12
• Retinopatía no proliferativa moderada .....	12

• Retinopatía no proliferativa severa.....	12
• Retinopatía proliferativa.....	12
<b>FISIOPATOLOGIA II</b> .....	13
Síntomas .....	13
Diagnostico: .....	14
Tratamiento .....	14
<b>1.1 JUSTIFICACION</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>1.2 OBJETIVOS</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
1.2.1 OBJETIVO GENERAL.....	16
1.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	16
1.3. DATOS GENERALES .....	17
ANTECEDENTES PATOLOGICOS PERSONALES .....	17
ANTECEDENTES PATOLOGICOS FAMILIAR .....	17
<b>II. METODOLOGIA DEL DIAGNOSTICO</b> .....	17
2.1 ANALISIS Y MOTIVO DE CONSULTA Y ANTECEDENTES:.....	17
HISTORIA CLÍNICA:.....	18
2.2 PRINCIPALES DATOS CLINICOS QUE REFIERE EL PACIENTE SOBRE LA ENFERMEDAD ACTUAL (ANAMNESIS): .....	18
2.3 EXPLORACION FISICA: .....	18
VALORACIÓN OPTOMETRICA:.....	19
2.4. Información de exámenes complementarios realizados examen optométrico: ..20	
OFTALMOSCOPIA .....	20
2.5. formulación del diagnóstico presuntivo, diferencial y definitivo .....	20
2.6. Análisis y descripción de las conductas que determinan el origen del problema y los procedimientos a realizar .....	21
2.7 Indicadores de las razones científicas de las acciones de la salud, considerando valores normales.....	22
<b>2.8. SEGUIMIENTO</b> .....	22
<b>2.9 OBSERVACIONES</b> .....	22
<b>CONCLUSIONES</b> .....	23
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:</b> .....	24
<b>ANEXOS</b> .....	26

**TITULO DEL CASO CLINICO**

**PACIENTE PEDIATRICO CON DIABETES TIPO 1 RELACIONADO A UNA  
DISMINUCION VISUAL PROGRESIVA.**

## RESUMEN

La pérdida progresiva de la visión es una de las complicaciones más comunes en pacientes con diabetes mellitus, debido al deterioro de los vasos sanguíneos oculares. La retina, ubicada en la parte posterior del ojo es quien recepta la luz y envía esta señal a través del nervio óptico hacia el cerebro donde se convierte en la imagen que visualizamos.

La diabetes presente en los infantes corresponde a la diabetes mellitus tipo 1 y se caracteriza por una afección a nivel de las células beta del páncreas, dejando de producir una de las hormonas más importantes, como es la insulina. Este tipo de trastorno en niños y adolescentes anteriormente se la conocía como "diabetes juvenil" o "diabetes insulino dependiente".

El objetivo primordial de este caso clínico es poder valorar la conducta del paciente pediátrico con diabetes a una edad muy temprana y que manifiesta una pérdida progresiva de la visión derivada de la propia patología.

Cuando estudiamos este tipo de casos, dentro de los análisis que realizamos y creemos oportunos para el paciente, son la tonometría y una valoración con la lámpara de hendidura para poder observar las estructuras del globo ocular y en caso de ser necesario realizar una oftalmoscopia; Durante el proceso de revisión pudimos evidenciar microangiopatías, que son engrosamientos de pequeñas arterias que irrigan la retina, este proceso visualizado son complicaciones características de una retinopatía diabética y explicaría la pérdida progresiva de la visión en el paciente.

Al finalizar el estudio, concluyo determinando que la pérdida progresiva de la visión que presenta el paciente es a causa del daño de pequeños vasos sanguíneos que perjudican la función de la retina; además de los malos hábitos como estar largos periodos de tiempo frente al ordenador y extensas horas de lectura. Las lunas de refracción aplicadas al paciente modificaron favorablemente su estado visual y lo hice mediante el diseño de un lente correctivo añadiéndole las debidas protecciones a la luz. Antes de finalizar se le hizo una recomendación al paciente de no descuidar el tratamiento farmacológico de la enfermedad base, puesto que, si esta no se controla, las complicaciones visuales serán mayores hasta llegar a la ceguera.

**Palabras claves:** Diabetes tipo 1 – retina - Examen Optométrico – visión borrosa – microangiopatías

## **ABSTRACT**

Progressive vision loss is one of the most common complications in patients with diabetes mellitus, due to deterioration of the eye blood vessels. The retina, located at the back of the eye, is the one that receives light and sends this signal through the optic nerve to the brain where it becomes the image we see.

The diabetes present in infants corresponds to type 1 diabetes mellitus and is characterized by a condition at the level of beta cells in the pancreas, no longer producing one of the most important hormones, such as insulin. This type of disorder in children and adolescents was formerly known as "juvenile diabetes" or "insulin-dependent diabetes".

The primary objective of this clinical case is to be able to assess the behavior of the paediatric patient with diabetes at a very young age and that manifests a progressive loss of vision derived from the pathology itself.

When we study these types of cases, within the analyses that we perform and believe appropriate for the patient, are the tonometry and an assessment with the slit lamp to be able to observe the structures of the eyeball and if necessary perform an ophthalmoscopy; During the review process we were able to show microangiopathies, which are thickening of small arteries that supply the retina, this visualized process are complications characteristic of diabetic retinopathy and would explain the progressive loss of vision in the patient.

At the end of the study, I conclude by determining that the progressive loss of vision presented by the patient is due to the damage of small blood vessels that impair the function of the retina; in addition to bad habits such as being long periods of time in front of the computer and extensive reading hours. The refractive moons applied to the patient favorably changed their visual state and I did so by designing a corrective Lens by adding proper protections to the light. Before finishing, the patient was asked not to neglect the pharmacological treatment of the base disease, since if it is not controlled, the visual complications will be greater until it reaches blindness.

**Keywords:** Type 1 diabetes - retina - Optometric examination - blurred vision - microangiopathy



## **INTRODUCCION**

Actualmente en Ecuador de acuerdo con las cifras originales, la prevalencia de la diabetes mellitus tipo 1 (DM1), es de 1.7 % con más frecuencias en niñas, niños y jóvenes y están directamente relacionados con problemas visuales, es decir, la mayoría de niños y niñas tienen una Agudeza visual de 20/200 en ambos ojos.

De acuerdo con el Ministerio de Salud Pública, es de suma importancia poder llegar a un diagnóstico de Diabetes mellitus Tipo 1, así como un manejo temprano y oportuno de la enfermedad trabajando de forma inclusiva entre especialidades. De tal modo que se realizaran nuevos protocolos para identificar pautas que nos ayuden a llegar al diagnóstico, tratamiento y seguimientos de nuestros pacientes, con el único fin de poder garantizar una atención integral y de esta manera poder brindarle al paciente una mejor calidad de vida.

En el Ecuador, alrededor del 13 % de los pacientes la Diabetes Mellitus Tipo 1, afecta directamente a la visión en la cual esta se desarrolla desde los 5 años causando retinopatía diabética y glaucoma entre las más comunes en niños, niñas y adolescentes, mientras que en los adultos es más común la presencia de cataratas.

Los altos niveles de azúcar en la sangre tienen como efecto un deterioro en los vasos sanguíneos que irrigan a la retina. Principalmente es asintomática, pero en el caso de no existir un control adecuado de la glucemia y chequeos oftalmológicos y optométricos pueden llevar a una ceguera irreversible.

En países desarrollados como EEUU, todos los pacientes con diabetes tienen pleno acceso al tratamiento con insulina y otros componentes de cuidado y control de la enfermedad de modo que puedan llevar un estilo de vida sano. Sin embargo, para muchos niños en algunos países existe un acceso limitado a la insulina, control de la glucemia, atención médica especializada y la educación sobre la diabetes, esto es debido a los elevados precios en cada zona. El control inadecuado de la glucosa conduce con frecuencia a complicaciones graves, como la Ceguera. (Australia)

La retinopatía es una de las complicaciones más importantes de la diabetes mellitus y la que conlleva a una pérdida visual significativa en personas de edad productiva. Sin embargo, también podría afectar otros órganos como el riñón, corazón, sistema nervioso, hígado y páncreas.

El número de personas con diabetes aumentó de 180 millones en 1980<sup>a</sup> 422 millones en el 2014. La prevalencia mundial de la diabetes en adulto, mayores de 18 años ha aumentado del 4,7% en 1980 al 8,5% en el 2014. Entre 2000 y 2016, se ha registrado un incremento de 5% en la mortalidad prematura por diabetes, la prevalencia de la diabetes ha aumentado con mayor rapidez en los países de ingreso bajo y medio en el que los países de ingresos altos.

## I. MARCO TEORICO

### **SISTEMA VISUAL**

La capacidad de un individuo para detectar y percibir visualmente un objeto del mundo externo depende de dos condiciones, que dicho individuo este dotado de un mecanismo capaz de traducir la luz reflejada por los objetos a un patrón de descarga neuronal y que la actividad nerviosa resultante alcance las regiones de la corteza cerebral cuya activación provoca en el individuo una experiencia visual. (CHINA)

La percepción visual es un proceso sensorial que se inicia en la retina, continua con el tálamo y finaliza en la corteza cerebral, donde los estímulos luminosos procedentes del mundo que nos rodea se hacen conscientes (S. JACUBOVICH)

**Elementos del Sistema Visual:** Retina – Tálamo – cortezas visuales (S. JACUBOVICH)

### **SISTEMA ÓPTICO**

Las estructuras oculares que atraviesan la luz hasta alcanzar la retina tienen diferentes índices de refracción de tal forma que el poder dióptrico total del ojo es de 60 dioptrías, si un objeto se acerca al observador el cristalino debe aumentar su poder dióptrico para mantener al objeto enfocado sobre la retina, este proceso se denomina acomodación. El cristalino está unido mediante un sistema de fibras zónulas a los cuerpos ciliares, cuando el musculo ciliar se contrae o relaja modifica la tensión de la zónula y del cristalino, debido a su elasticidad se abomba o se aplana, modifica así su poder dióptrico; con la edad el cristalino se hace rígido y su capacidad de acomodación disminuye problema que se conoce con el nombre de presbicia. El proceso de acomodación requiere unos 500 milisegundos es el reflejo y va acompañado de movimientos de convergencia o divergencia de ambos ojos según se trate de mirar un punto próximo o lejano, esta sincronía de acomodación y los movimientos oculares reciben el nombre de reflejo de acomodación-convergencia y va acompañado de

un ligero cambio del diámetro pupilas en ambos ojos. (GONZALES, FRANCISCO)

## **LA RETINA**

Es una membrana sensible a la luz y cubre la totalidad de la coroides. La retina es realmente el entramado nervioso formado por las células terminales de las fibras del nervio óptico, en su parte posterior presenta una pequeña depresión llamada fovea que es muy importante en la visión de los detalles.

En la retina se distribuyen dos tipos de receptores de luz llamados conos y bastones, los conos son sensibles al color y se localizan principalmente en la parte posterior del ojo en la fovea, para que funcione el nivel de iluminación debe de ser suficiente y los bastones son mucho más numerosos, no son sensibles al color y se encuentran distribuidos por toda la retina. (RUIZ)

## **TIPOS DE AFECCIÓN A LA RETINA:**

- **Ojo Emétrope:** Estado refractivo en el cual la imagen del infinito coincide sobre la retina.
- **Ojo Amétrope:** Anomalía en la refracción ocular en la cual la imagen del infinito no coincide sobre la retina (PEREZ)

## **Tipos de Ametropía:**

- **Ametropía Esférica:** La potencia ocular es la misma en todos los meridianos oculares. Miopía: enfoque delante de la retina Hipermetropía: enfoque detrás de la retina. (PEREZ)
- **Astigmatismo Ocular:** La potencia ocular es diferente en cada meridiano ocular. (PEREZ)

### **Tipos de Miopía:**

- Miopía Axial
- Miopía refractiva – de curvatura – de índice
- Hipermetropía axial
- Hipermetropía refractiva – de curvatura – de índice
- De conformación. - grado medio bajo, parámetros normales y no hay patologías oculares
- De composición. - grado elevado, algún parámetro normal y patologías oculares (PEREZ)

### **RELACION ENTRE LA AMPLITUD DE ACOMODACION DE AMETROPE Y EMETROPE**

Dados dos ojos, uno amétrope y otro emétrope con la misma óptica, si los dos realizan el mismo esfuerzo acomodativo, el cambio de potencia ocular deberá ser la misma en ambos casos (PEREZ)

### **VISIÓN BORROSA**

La visión borrosa es el síntoma de la vista más habitual. Cuando los médicos hacen referencia a visión borrosa, por lo general se trata de una disminución de la nitidez o claridad que se ha desarrollado gradualmente. La pérdida repentina y total de la visión en uno o ambos ojos ceguera se considera algo distinto. (CHRISTOPHER J)

### **Causas:**

- Trastornos que afectan a la retina.
- Opacidad de los medios transparentes
- Trastornos que afectan a las vías nerviosas que transmiten las señales visuales del ojo al cerebro
- Algunos trastornos que provocan visión borrosa es más probable que causen otros síntomas que hace que la persona busque atención médica, tales como dolor ocular y enrojecimiento en los ojos. (CHRISTOPHER J)

- Las causas más frecuentes y que están relacionadas son: Errores de refracción, degeneración asociada con la edad, retinopatía diabética, catarata y glaucoma.

**Signos de alarma:**

- Alteración súbita de la visión
- Disminución importante de la visión
- -Dolor ocular con o sin movimiento de ojo
- Perdida del campo visual ya sea periférica o también central
- Infección por algún tipo de virus que afectan el globo ocular

**DIABETES MELLITUS**

La diabetes es conjunto de trastornos en el metabolismo de los carbohidratos que tienen como denominador común la hiperglicemia la cual resulta de la incapacidad del cuerpo para usar la glucosa como fuente de energía. (Edgar Zumbador Leyla Sandi)

La diabetes Mellitus es una enfermedad progresiva que no tiene cura pero puede ser controlada para evitar que el paciente llegue a estados de hiperglucemia (Escobar Jimenez, F & Tebar Masso F.J)

La glucosa en la sangre se la adquiere de los alimentos y de los depósitos en el cuerpo, incluido el hígado, musculo y grasa. La glucosa en sangre es la principal fuente de energía para las células, tejidos y órganos del cuerpo. (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD)

La Hormona insulina es necesaria para que la glucosa se mueva hacia las células, la insulina es producida por las células beta en el páncreas. La diabetes ocurre cuando el páncreas no produce suficiente insulina o la acción de la insulina esta disminuida. (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD)

## **CLASIFICACIÓN DE LA DIABETES:**

### **Diabetes Mellitus Tipo 1**

La diabetes mellitus tipo 1 se caracteriza por la destrucción de las células beta secretoras de la hormona insulina en el infante se caracteriza por ser autoinmune y aunque se desconoce la causa se atribuye el factor ambiental, aunque se suman los factores genéticos y la respuesta inmunológica del huésped (Godoy)

La de Diabetes Mellitus tipo 1 se caracteriza por la destrucción de la célula beta secretora de la hormona insulina, en el infante se caracteriza por ser autoinmune y aunque se desconoce la causa, se atribuye al factor ambiental, aunque se suman los factores genéticos y la respuesta inmunológica del huésped.

La diabetes tipo 1 es el tipo más común de diabetes en niños y adolescentes. La mayoría de los casos de diabetes tipo 1 son por destrucción de células B del páncreas por las células T (células blancas de la sangre relacionada con el sistema inmunológico), este tipo de destrucción autoinmune, significa que el cuerpo ataca partes de si mismo. Las células B son destruidas en un rango variable y los síntomas clínicos en la diabetes tipo 1 ocurren cuando al menos el 90% de las células han sido destruidas. (Stuart J. Brink, Wei Rhen Warren Lee, Kubendran Pillay, Line Kleinebreil)

Cuando las células carecen de energía la persona con diabetes se siente cansada y letárgica (no quiere trabajar o jugar). La pérdida de energía en las células da como resultando el desgaste de las reservas de glucosa en el hígado, musculo y grasa, lo cual a su vez causa perdida de peso, así que los niños y adolescentes con diabetes tipo 1 son usualmente delgados y deshidratados. Con la progresiva deficiencia de insulina en niños y adolescentes a menudo presentan en cuestión de semanas o meses, la aparición de los primeros síntomas (Stuart J. Brink, Wei Rhen Warren Lee, Kubendran Pillay, Line Kleinebreil)

Más agua y electrolitos son excretados por la orina. Como resultado el niño o adolescente pierde más orina de lo normal durante el día y la noche. Puede también aparecer la enuresis y pueden ser u dato importante para pensar en

diabetes como un posible diagnóstico. (Stuart J. Brink, Wei Rhen Warren Lee, Kubendran Pillay, Line Kleinebreil)

El páncreas es un órgano especializado que se localiza por debajo y detrás del estómago y es el encargado de producir la hormona de insulina mediante células especiales beta  $\beta$  (Morante, T., Marazuela, M., Rovira, A., & Pallardo, L.)

La insulina a su vez es la encargada de transportar el azúcar de la sangre hacia el interior de las células para que pueda ser utilizada como energía (Morante, T., Marazuela, M., Rovira, A., & Pallardo, L.)

La diabetes puede dañar los ojos, causa daños en los vasos sanguíneos de la retina que es la parte posterior del ojo esto se conoce como retinopatía diabética. (Plus)

### **FISIOPATOLOGIA I:**

Los genes involucrados son aquellos que codifican a antígenos leucocitarios de la clase II (HLA- DR Y HLA-DQ) estos genes son glicoproteínas de superficie con cadenas alfa y beta, los alelos DR 1,3,4,8 de estos genes quienes confieren susceptibilidad o riesgo de diabetes mellitus 1 se atribuye a la ausencia del ácido ascórbico sustituido por valina, serina o alanina en la posición 57, además de presencia de arginina en la posición 52 del gen. (Delves, Peter J.)

En cuanto a la inmunidad humoral, estos pacientes suelen ser positivos a la prueba de marcadores inmunológicos, desde edades tempranas. (Dr. Guillermo Villatoro Godoy)

### **SÍNTOMAS:**

- Polidipsia (aumento de la sed)
- Polaquiuria (más frecuencia de micción)
- Pérdida de peso involuntaria



- fatiga
- irritabilidad o cambios de humor
- Aliento con olor a fruta (Middlesex Health)

### **DIAGNÓSTICO:**

El examen GOLD estándar de diabetes es la hemoglobina glicosilada. Se toma una muestra de sangre al paciente en ayunas, mínimo 8 horas previas sin haber ingerido calorías.

Los valores normales de la glicemia en sangre para un niño de 9 a 13 años serían de 90-175 mg/dl, por encima de los 180 mg/dl en más de dos tomas en menos de 72 horas días, se determina el diagnóstico de diabetes mellitus. (Andrew Calabria)

### **TRATAMIENTO:**

1. **Plan de alimentación:** en términos prácticos se debe tener una meta calórica diaria, esta se puede calcular por diferentes métodos, una forma sencilla de hacerlo es: 100 kcal de base más 100kcal por año de edad del paciente. El total de calorías debe de ser fraccionado en cinco comidas al día. (Dr. Guillermo Villatoro Godoy)
2. **Tratamiento Farmacológico:** para revertir los valores de glucosa en sangre en estos pacientes se utiliza la insulina lenta, se recomienda una dosis entre 0.6-0.8U/kg día para menor que de 5 años, dosis de 0.75-0.9U/kg día para niños de 5-11 años y 0.8-1.5 U/kg/ día para jóvenes de 12 a 18 años de edad, la aplicación es subcutánea a nivel del ombligo, una o dos veces por día de acuerdo a los valores de glucosa que maneje. (Dr. Guillermo Villatoro Godoy)
3. **Tratamiento Optométrico:**  
Como tratamiento principal en el área optométrica, luego de haber sido evaluado en un fondo de ojo del paciente, se aplica la valoración del

estado de su agudeza visual de manera independiente de cada ojo para poder medir el rango visual y de esta manera poder corregir el estado refractivo y el tipo de ametropía que presenta el paciente; siendo este el tratamiento principal, se continua a un manejo controlado del estado visual con las visitas optométricas y oftalmológicas; es decir el uso adecuado de su lente con sus respectivas medidas

### **Diabetes Mellitus Tipo 2**

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad progresiva, en la cual el riesgo de infarto miocárdico, enfermedad cerebrovascular, eventos microvasculares y mortalidad, están fuertemente asociados con la hiperglucemia. El curso de la enfermedad se caracteriza por dos factores: por la insuficiencia de producción de insulina por parte de las células beta y/o por la resistencia a la insulina. (Dr.Guillermo Villatoro Godoy)

La diabetes es una importante causa de ceguera, insuficiencia renal, infarto de miocardio, accidente cerebrovascular y amputación de los miembros inferiores. Se estima que en el 2016 la diabetes fue causa directa de 1,6 millones de muertes, otros 2,2 millones de muertes eran atribuibles a la hiperglucemia en el 2012. (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD)

La diabetes de tipo 2 esta frecuentemente asociada con el síndrome metabólico. Esto incluye:

- Excesiva grasa abdominal
- Hipertensión arterial
- Niveles anormales de lípidos
- Niveles anormales de glucosa en la sangre
- Acantosis nigricans
- Pubertad precoz (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD)

## **Otros tipos de Diabetes:**

### **DIABETES NEONATAL**

Los bebés menos de 6 meses pueden también desarrollar una forma específica de diabetes llamada diabetes neonatal, es relativamente rara y se produce por defectos genéticos específicos. La diabetes neonatal puede ser transitoria o permanente. En muchos casos de diabetes neonatal se asumió el requerimiento de insulina, pero en los hechos con estudios genéticos modernos, estos niños pueden ser exitosamente tratados con sulfonilureas, tabletas orales en lugar de la insulina. (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD)

### **DIABETES GESTIONAL**

Ocurre durante el embarazo, puede presentarse en adolescentes mayores, así como en adultos. La diabetes gestional incrementa el riesgo de tener el síndrome de bebés muy grandes. También incrementa el riesgo de tener malformaciones o muertes fetal tanto como para la madre y el bebé los cuales son más propensos a una diabetes mellitus tipo 2 más adelante de la vida. (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD)

### **Signos de Diabetes**

- Deshidratación
- Vision borrosa
- Alteración de nivel de conciencia
- Pérdida de peso

### **RETINOPATÍA DIABÉTICA**

La retinopatía diabética es una complicación de la diabetes y una de las causas principales de la ceguera. Ocurre cuando la diabetes daña a los pequeños vasos sanguíneos de la retina, que es el tejido sensible a la luz situado en la parte posterior del ojo. Para tener buena visión, es necesario tener una retina saludable. (NATIONAL EYE INSTITUT)

La retinopatía diabética es una complicación neurovascular de la diabetes mellitus tipo I y II, que produce ceguera y afecta principalmente a la población

laboralmente activa y adulta mayor. Existen dos tipos de retinopatía diabética, la proliferativa y la no proliferativa. (Delves, Peter J.)

## **ETAPAS DE LA RETINOPATIA**

La retinopatía diabética tiene cuatros etapas:

- **Retinopatía no proliferativa ligera.** Esta es la etapa mas temprana de la enfermedad en la que aparecen los microaneurismas. Estas son pequeñas áreas de inflamación que aparecen ampollas, en los pequeños vasos sanguíneos de la retina. (NATIONAL EYE INSTITUT)
- **Retinopatía no proliferativa moderada.** Según avanza la enfermedad, algunos vasos sanguíneos que alimenta la retina se obstruyen.
- **Retinopatía no proliferativa severa.** En estos muchos más vasos sanguíneos se bloquean, haciendo que varias artes de la retina dejen de recibir sangre. Entonces estas áreas de la retina envían señales al cuerpo para que haga crecer nuevos vasos sanguíneos.
- **Retinopatía proliferativa.** En esta etapa avanzada, las señales enviadas por la retina para alimentarse causan el crecimiento de nuevos vasos sanguíneos. Estos nuevos vasos sanguíneos son anormales y frágiles. Crecen a lo largo de la retina y de la superficie del gen vitreo, el gen incoloro que llena el en interior del ojo. (NATIONAL EYE INSTITUT)

Por sí mismo, estos vasos sanguíneos no causan ningún síntoma con pérdida de la visión. Si llegaran a gotear sangre, podría haber una perdida severa en la visión o incluso resultar una ceguera irreversible (NATIONAL EYE INSTITUT)

## **FISIOPATOLOGIA II**

Los pacientes diabéticos mal controlados forman altos niveles de glucosa y cuando el cuerpo genera un mayor número de glucosa a la necesaria, esta se almacena en el tejido adiposo y se convierte en grasas. Esta grasa puede acumularse y predisponer a la obesidad o puede viajar mediante el torrente sanguíneo y obstruir los vasos sanguíneos produciendo infartos isquemias, microaneurismas.

En los pacientes diabéticos con complicaciones visuales como la retinopatía diabética, se inicia con la obstrucción de pequeñas arterias encargadas de irrigar a la retina, produciendo pérdida de la visión, sin embargo el cuerpo en modo de defensa empieza a crear nuevas arterias dentro del globo ocular para evitar el deterioro de la retina, pero estas nuevas arterias son de paredes frágiles y al momento de obstruirse y aumentar el flujo sanguíneo y sus paredes se rompen. (NATIONAL EYE INSTITUT)

### **Síntomas:**

Los pacientes pediátricos suelen ser asintomáticos en estadios tempranos de diabetes y las complicaciones visuales se van haciendo evidentes de forma muy lenta y poco perceptibles. Sin embargo debemos tener en cuenta ciertos síntomas que nos podrían alertar sobre un posible caso de diabetes en el infante.

- Pérdida de peso involuntaria
  - Polaquiuria
  - Polidipsia
  - Enrojecimientos del globo ocular
  - Edema de párpados repetitivos y sin otras causas
  - Ardor y/o prurito del ojo
  - Pérdida de la visión sin otras causas. (NATIONAL EYE INSTITUT)
- (Dr.Guillermo Villatoro Godoy)

## **Diagnostico:**

1. **Prueba de agudeza visual:** En esta prueba se usa una tabla optométrica para medir su visión a diferentes distancias. Pueden utilizarse gotas midriáticas para dilatar la pupila y determinar si son problemas de acomodación.
2. **Fondo de Ojo:** se usa ciclopentolato 3 gota en cada ojo para dilatar la pupila, se espera de 30 a 45 minutos para realizar el procedimiento con un retinoscopio- oftalmoscopio. El especialista optométrico observa mediante un tipo de lente oftálmico con la respectiva medida para poder evaluar la retina y sus partes como la más importante el nervio óptico para descartar si hay algún tipo de daño o complicación en el globo ocular.

Después del examen, su visión podrá permanecer borrosa por unas cuantas horas.

3. **Tonometría:** Se utiliza un instrumento para medir la presión intra ocular del ojo más conocida como PIO; La presión intra ocular normal en niños oscila entre 13 y 14 +/- 3.5 mmHg, rango normal de 10 a 21 mmHg.

## **Tratamiento:**

- **Control de glicemia mensualmente**
- Seguir con el tratamiento de la insulina, sin suspender al menos que su médico lo solicite.
- Realizar deportes de bajo impacto
- Dieta balanceada
- Uso de lentes oftálmicos como es el caso de pérdida de vision

## **1.1 JUSTIFICACION**

El presente caso clínico tiene como propósito poder indagar la insuficiencia visual del paciente con este tipo de patología como es la diabetes de tipo I en niños debido a que afectan en el desenvolvimiento escolar y cotidiano por lo cual es preciso poder desarrollar una herramienta eficaz para optimizar su problema visual.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la conducta de paciente pediátrico con diabetes de tipo I asociada a una pérdida progresiva de su visión.

### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Valorar el estado en el que se encuentren las estructuras internas del ojo, mediante un fondo de ojo.
- Analizar los procedimientos que beneficien al infante.
- Establecer estrategias adecuadas para mejorar la afección visual causada por la enfermedad de base.
- Compartir información sobre Diabetes Mellitus y su relación con ceguera.



## **CASO CLÍNICO**

### **1.3. DATOS GENERALES**

**EDAD:** 11 años

**SEXO:** Masculino

**ESTADO CIVIL:** Soltero

**ESCOLARIDAD:** Básica

**NIVEL SOCIOCULTURAL/ECONOMICO:** Bajo

**PROCEDENCIA GEOGRAFICA:** Babahoyo- Los Ríos

**ANTECEDENTES PATOLOGICOS PERSONALES:** Diabetes

**ANTECEDENTES PATOLOGICOS FAMILIAR:** No refiere

**ANTECEDENTES ALERGICOS:** No refiere

## **II. METODOLOGIA DEL DIAGNOSTICO**

### **2.1 ANALISIS Y MOTIVO DE CONSULTA Y ANTECEDENTES:**

Paciente masculino de 11 años de edad, estudiante de sexto año de básica de la unidad educativa Francisco Huerta Rendon, asiste a consulta optométrica, en el **CENTRO ÓPTICO LUX**, por referir disminución de la agudeza visual de manera progresiva de varios meses de evolución, acompañado de dolor ocular que se observa ante la luz del sol o varias horas frente al ordenador. Al examen físico muestra una epifora en ambos ojos a causa de la fotofobia.

## **HISTORIA CLÍNICA:**

Los antecedentes principales del paciente de dicha enfermedad actual

son: visión borrosa, dificultad para ver los objetos alrededor, dificultad para ver en la noche, destellos de luz o intolerancia anormal a la luz y visión deficiente de los colores; pérdida de peso involuntaria, aumento en la sed, orinar con frecuencia.

De tal modo que se procede a realizar un examen oftalmológico - optométrico completo y minucioso para la detección de anomalías en su visión.

Una vez obtenido el resultado de la valoración del examen visual del paciente se puede continuar con el estudio mediante el tratamiento aplicado de tal manera que esta favorezca al paciente y tenga mejores resultados en su visión.

## **2.2 PRINCIPALES DATOS CLINICOS QUE REFIERE EL PACIENTE SOBRE LA ENFERMEDAD ACTUAL (ANAMNESIS):**

El paciente refiere que desde hace algunos meses viene presentando molestias visuales como: visión borrosa, dificultad para ver los objetos alrededor, dificultad para ver en la noche, destellos de luz o intolerancia anormal a la luz (fotofobia) y visión deficiente de los colores; pérdida de peso involuntaria, polidipsia (exceso de beber líquido), polaquiuria (exceso de orinar)

## **2.3 EXPLORACION FISICA:**

Talla: 139.2 cm

Peso: 35 KG

TENSIÓN ARTERIAL: 120/80 mmHg

## **EXAMENES DE LABORATORIO:**

- Glucosa: 200 mg/dl
- Colesterol: 187 mg/dl
- HDL: 40 mg/dl
- LDL: 112 mg/dl
- Triglicéridos: 98 mg/dl

## **VALORACIÓN OPTOMETRICA:**

- **VALORACIÓN VISUAL CON EL AGUJERO ESTENOPEICO (PH): 20/20**
- **AGUDEZA VISUAL SIN CORRECCION**
- **OJO DERECHO: 20/70 - Fila 3**
- **OJO IZQUIERDO: 20/100 - Fila 2**
  
- **AGUDEZA VISUAL CON CORRECCION**
- **OJO DERECHO: 20/20 - Fila 8**
- **OJO IZQUIERDO: 20/25 - Fila 7**
  
- **AUTORREFRACTOMETRO**
- **OJO DERECHO: esfera -2.00 cilindro -0.50 °AXIS**
- **OJO IZQUIERDO: esfera - 3.00 cilindro 0 °AXIS**
  
- **RETINOSCOPIA**
- **OJO DERECHO: Esquiascopia = miopía**
- **OJO IZQUIERDO: Esquiascopia = miopía**
  
- **REFRACCION:**  
**Ojo Derecho: -1.00 (esfera) - 20/20**  
**Ojo izquierdo: -2.50 (esfera) - 20/20**  
Distancia pupilar :57 mm
  
- **PRESION INTRA OCULAR**  
  
**Ojo derecho: 14 MMHG**  
  
**Ojo izquierdo: 15 MMHG**

De tal modo se procede a realizar el respectivo examen óptico completo y minucioso, para la detección de cualquier tipo de anomalía visual y refractiva. Usando el oftalmoscopio-Fondo de OJO; se pudo evidenciar las lesiones de la macula y de la retina, visualizando microaneurismas vasculares, dilatación de las arterias, estos tipos de complicaciones son principales de una retinopatía diabética y causa principal para un déficit visual.

Mediante el resultado obtenido de la valoración del estado visual del paciente desacatando que no hay la existencia de otro tipo de anomalía en el globo ocular. Se determina el tratamiento optométrico, a más de sugerir una cita con el medico de confianza para empezar o ajustar el tratamiento de la enfermedad dicha.

#### **2.4. Información de exámenes complementarios realizados examen optométrico:**

**OFTALMOSCOPIA:** Por medio de esta evaluación se logra observar que en ambos ojos presentan dilataciones en los vasos sanguíneos de la retina

**TECNICA DE OFTALMOSCOPIA:** Técnica de EXPLORACIÓN del FONDO DE OJO, que se utiliza para poder observar la parte anterior y posterior del ojo, esto abarca la retina, los vasos sanguíneos, el disco óptico y otras estructuras principales del globo ocular

#### **2.5. formulación del diagnóstico presuntivo, diferencial y definitivo**

Como motivo principal el paciente asiste por primera vez a un chequeo optométrico por cuestiones de una perdida en su visión que se presenta de manera progresiva durante los últimos meses acompañados de cefaleas por un excesivo esfuerzo visual, muestra signos de fotofobia o intolerancia anormal a la luz produciendo una epifora; una vez culminada el análisis pertinente de ambos ojos, se le realiza una pregunta al paciente y es a que se dedica o se desempeña, dicha respuesta fue de elaborar tareas frente al computador por sus estudios en largos periodos. Este análisis nos permite dar un pequeño indicio de que puede existir una irritación por la alta exposición a la luz artificial debido al computador y cefaleas provocadas por la lectura.

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

**Diabetes Tipo 1.** - es más común en niños por lo que afecta un tercio de nuevo casos en niños, este tipo de diabetes, causan daño directo en la vista. El páncreas no produce insulina por la destrucción autoinmunitaria de las células Betas pancreáticas. En los niños es más riesgoso por sus otros desordenes autoinmune

- I. **OPERACIONAL.** - Ceguera
- II. **INDICADORES.** - Prueba de Hemoglobina Glucosilada

**Disminución Progresiva Visual.** - la disminución de la agudeza visual establece una alerta primordial en el área optométrica y oftalmológica. Cuando presenta una disminución en su agudeza visual el paciente no puede percibir, identificar y detectar cada uno de los objetos espaciales que están a nuestro alrededor y están en perfectas circunstancias de iluminación.

- I. **OPERACIONAL.** - Valoración de la Agudeza visual
- II. **INDICADORES.** - Autorrefractómetro y Cartilla de Snell

**Retinopatía Diabética.** - es una afectación en la raíz de los vasos sanguíneos que irrigan en la retina, que se encuentra en la parte interna del ojo y esta ayuda en la transformación de la luz y las imágenes que son percibidas y enviadas hacia el cerebro. El cristalino no puede cambiar de forma cuando existe un exceso de azúcar y agua provocando visión borrosa de manera progresiva.

- I. **OPERACIONAL.** - Evaluación de las estructuras oculares
- II. **INDICADORES.** - Lámpara de Hendidura y Oftalmoscopio

## **2.7 Indicadores de las razones científicas de las acciones de la salud, considerando valores normales.**

En este caso clínico nos podemos dar cuenta que un mal control parental en cuanto a una emergencia de salud como es la diabetes tipo I en niños, puede desencadenar problemas severos como es la pérdida progresiva de la visión o incluso una retinopatía diabética, la cual es una de las complicaciones más frecuentes de esta enfermedad ocasionando así ceguera total si esta no es tratada a tiempo.

## **2.8. SEGUIMIENTO**

Debido a que el paciente pediátrico presenta una retinopatía diabética en etapa de desarrollo, debe llevar un completo control de sus medicamentos para la diabetes de tipo I, sumándole a esto una dieta estricta la cual esto ayudara a mejorar su agudeza visual; asimismo un control oftalmológico y optométrico cada 6 meses.

## **2.9 OBSERVACIONES**

Debemos resaltar la importancia sobre la salud visual en infantes que presentan diabetes de tipo I, así se podría retardar el avance de una patología que causa daños irreparables en nuestra visión tal como se presenta en este caso.

Al momento en el cual el paciente acudió a consulta se procedió a efectuar un reconocimiento de su estado refractivo lo que nos brindó como resultado que presentaba pérdida gradual de su visión debido a su diabetes; durante dicho control manifestó etapas de fotofobia y cefaleas producida por su escás visual.

Posteriormente de la cita oftalmología y con los resultados ya obtenidos se le declaró el tratamiento el cual consiste en la aplicación de anteojos correctivos, además de descansos paulatinos en labores realizadas frente al computador

## **CONCLUSIONES**

La gran importancia de este caso clínico resulta mediante las valoraciones que se aplicó, como resultado arrojó que la diabetes tipo 1 en niños son totalmente comunes esto afecta y lesiona la visión desde edades muy tempranas.

Durante la valoración de la refracción de la agudeza visual del paciente se concluyó que el paciente debe de tener sus lentes oftálmicas con su respectiva corrección y el tratamiento adecuado. Esto se realizó mediante un control adecuado antes, durante y después de dicha patología, con el fin el dar solución a su condición visual.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- Andrew Calabria, MD, Perelman School of Medicine at The University of Pennsylvania.  
«DIABETES EN NIÑOS Y ADOLESCENTES .» JULIO, 2020.
- Australia, Dr. Graham Ogle.MBBS FRACP General Manager IDF life for a child program Sydney.  
*Libro del Bolsillo para el tratamiento de la diabetes en la infancia y la adolescencia en países de escaso recursos.* 2da Edición, 2017.
- CHINA, NANCY. «SISTEMA VISUAL.» s.f.  
<<https://www.bibliopsi.org/docs/carreras/obligatorias/CFG/01neurofisiologia/ferreres/11%20Cap%2011%20El%20sistema%20visual.pdf>>.
- CHRISTOPHER J, BRADY. «VISION BORROSA.» 2019.
- Delves, Peter J. *Sistema del antígeno leucocitario humano (HLA)*. Londres: MANUAL MSD, 2018.
- . *Sistema del antígeno leucocitario humano (HLA)*. University College London: London, UK, 2018. MANUAL MSD.
- Dr. Guillermo Villatoro Godoy. «DIABETES MELLITUS EN PEDIATRIA.» SEPTIEMBRE 2003.
- Edgar Zumbador Leyla Sandi, Liliana Vega, y Debora Chaverry. «Valores de referencia para la hemoglobina glicosilada en niños sanos.» *Revista Medica del Hospital Nacional de Niños* (2004): 16 .
- Escobar Jimenez, F & Tebar Masso F.J. *La Diabetes Mellitus en la practica clinica*. Madrid: Medica Panamericana, 2009.
- GARCIA EMILIO. *ACTUALIZACION DE LA DIABETES TIPO 1*. 17 de FEBRERO de 2017.  
<[https://www.aepap.org/sites/default/files/397-404\\_actualizacion\\_diabetes\\_tipo\\_1.pdf](https://www.aepap.org/sites/default/files/397-404_actualizacion_diabetes_tipo_1.pdf)>.
- Godoy, Dr. Guillermo Villatoro. «DIABETES MELLITUS EN PEDIATRIA .» SEPTIEMBRE 2003.
- GONZALES, FRANCISCO. «SISTEMA VISUAL.» *FISIOLOGIA HUMANA* . s.f. CAPITULO 15.
- Middlesex Health*. 05 de 05 de 2020. <<https://middlesexhealth.org/learning-center/espanol/enfermedades-y-afecciones/diabetes-tipo-1-en-ni-os>>.
- Morante, T., Marazuela, M., Rovira, A., & Pallardo, L. *Endocrinologia clinica*. España: Dias de Santos, 2010.
- NATIONAL EYE INSTITUT. «RETINOPATÍA DIABETICA.» *NATIONAL EYE INSTITUT* (JULIO, 2019).
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. «DIABETES.» (2020).
- PEREZ, VIVIANA. «AMETROPIAS ESFERICAS .» (2011): 2 Y 3 .



Plus, Medline. *Informacion de salud para usted* . 26 de 02 de 2021.

<<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001212.htm>>.

RUIZ, VICENTE GONZALES. «SISTEMA VISUAL HUMANO.» 2014. 27 DE SEPTIEMBRE.

S. JACUBOVICH, Dr. FERRERES. «TEORICO DEL SISTEMA VISUAL.» (s.f.): 2.

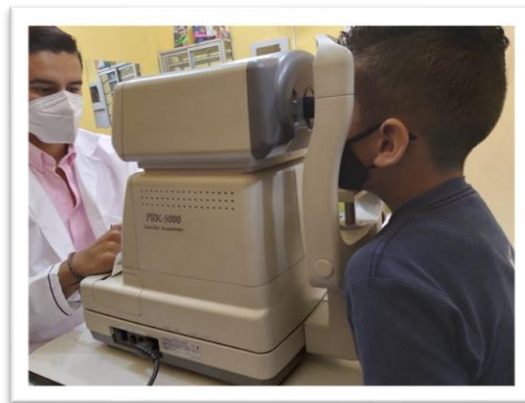
Stuart J. Brink, Wei Rhen Warren Lee, Kubendran Pillay, Line Kleinebreil. «Diagnostico de Diabetes en Niños y Adolescentes.» *Manual Basico de Entrenamiento para Profesionales de salud en paises en desarrollo* (2010): 23.

## ANEXOS



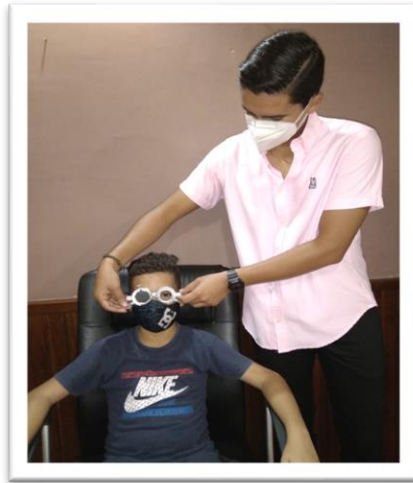
Primera cita optométrica (ANAMNESIS) junto a su representante

**FIGURA 1:** (Orlando Mera Robelli)



Examinación con autorrefractómetro

**FIGURA 3:** (Orlando Mera Robelli)



Evaluación optométrica con el agujero estenoico

**FIGURA 2:** (Orlando Mera Robelli)



Refracción objetiva utilizando el método de retinoscopia

**FIGURA 4:** (Orlando Mera Robelli)



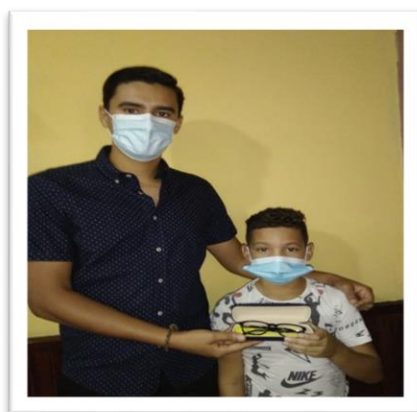
Oftalmoscopia

**FIGURA 5:** (Orlando Mera Robelli)



Tonometría

**FIGURA 6:** (Orlando Mera Robelli)



Entrega de lente

**FIGURA 7:** (Orlando Mera Robelli)