

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Título: ASPECTOS CLÍNICOS DEL FONDO DE OJO EN UN
CASO DE ANEMIA SEVERA DE UN RECIEN NACIDO
PREMATURO DE MUY BAJO PESO

Para optar : El Título Profesional de Licenciada en
Tecnología Médica Especialidad: Optometría

Autor: Bach. Aspajo Tejada Evelyn Margot

Asesor: Dra. Ganoza Salazar de Mesinas Katherine Talía

Línea de investigación institucional: Salud y Gestión en Salud

Línea de investigación de la escuela Profesional de: Investigación
clínica en la Esp. De Optometría

HUANCAYO – PERÚ – 2023

I. TÍTULO

ASPECTOS CLÍNICOS DEL FONDO DE OJO EN UN CASO DE ANEMIA SEVERA DE UN RECIÉN NACIDO PREMATURO DE MUY BAJO PESO

DEDICATORIA

Con mucho amor a mi ángel que está en el cielo,
mi madre que siempre confió en mí y me decía
tú puedes hacerlo.

ASPAJO TEJADA EVELYN MARGOT

AGRADECIMIENTO

Al que siempre guía y no se rinde jamás en la lucha, mi héroe sin capa Dr. Augusto Chafloque Cervantes.

ASPAJO TEJADA EVELYN MARGOT

CONSTANCIA DE SIMILITUD

N ° 0082-FCS -2023

La Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones, hace constar mediante la presente, que el **Trabajo de Suficiencia Profesional** Titulado:

ASPECTOS CLÍNICOS DEL FONDO DE OJO EN UN CASO DE ANEMIA SEVERA DE UN RECIEN NACIDO PREMATURO DE MUY BAJO PESO

Con la siguiente información:

Con autor(es) : **Bach. ASPAJO TEJADA EVELYN MARGOT**

Facultad : **CIENCIAS DE LA SALUD**

Escuela profesional : **TECNOLOGÍA MÉDICA**

Asesor(a) : **MG. GANOZA SALAZAR DE MESINAS KATHERINE TALIA**

Fue analizado con fecha **31/10/2023** con el Software de Prevención de Plagio (Turnitin); y con la siguiente configuración:

Excluye Bibliografía.

Excluye Citas.

Excluye Cadenas hasta 20 palabras.

Otro criterio (especificar)

El documento presenta un porcentaje de similitud de **12** %.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el artículo N° 15 del Reglamento de Uso de Software de Prevención de Plagio Versión 2.0. Se declara, que el trabajo de investigación: **Si contiene un porcentaje aceptable de similitud.**

Observaciones:

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo, 31 de octubre de 2023.



MTRA. LIZET DORIELA MANTARI MINCAMI
JEFA

Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones

CONTENIDO

I.	TÍTULO.....	2
	DEDICATORIA.....	3
	AGRADECIMIENTO.....	4
	CONTENIDO.....	5
	CONTENIDO DE CUADROS.....	6
	CONTENIDO DE FIGURAS.....	7
	RESUMEN	8
	ABSTRACT.....	9
II.	INTRODUCCIÓN.....	10
	2.1 Problema.....	10
	2.2 Marco Teórico.....	12
	2.2.1 Antecedentes.....	12
	2.2.2 Bases Teóricas.....	14
	2.2.3 Objetivos.....	18
III.	CONTENIDO.....	19
	CAPÍTULO I.....	19
	CAPÍTULO II.....	20
	CAPÍTULO III.....	21
IV.	CONCLUSIONES.....	22
V.	APORTES.....	23
VI.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24
VII.	ANEXOS.....	25

CONTENIDO DE CUADROS

Cuadro N° 01. Factores de riesgo en la retinopatía de la prematuridad

Cuadro N° 02. Resumen del caso clínico

Cuadro N° 03. Evaluación semanal del fondo de ojo

CONTENIDO DE FIGURAS

Fig. N° 1A. Oftalmoscopio Directo e Indirecto

Fig. N° 2A. Dilatación pupilar con Fenilefrina y Tropicamida.

Fig. N° 3A. Procedimental del fondo de ojo con el oftalmoscopio indirecto

Fig. N° 4A. Aspecto de fondo de ojo normal

Fig. N° 1B. Palidez retinal periférica en ambos ojos

Fig. N° 2B. Tortuosidad y dilatación solo de venas

Fig. N° 3B. Se agrega tortuosidad y dilatación arterias

Fig. N° 4B. Signo de alarma por dilatación de arterias y venas a la vez

Fig. N° 5^a. Ficha de tamizaje de fondo de ojo en prematuros.

RESUMEN

Recién nacido prematuro de 26 semanas de edad gestacional, peso 800 gramos, sexo masculino, raza blanca, APGAR (Aspecto, Pulso, Reflejo, Actividad y Respiración) de 5 al minuto y 8 a los cinco minutos. Recibió soporte ventilatorio con cánula binasal por 6 días. La evaluación del fondo de ojo o fundoscopia semanal, fue normal durante la semana 32 a 34 y de la 35 a 37 se hallaron cambios en el fondo de ojo de palidez de la retina periférica con tortuosidad significativa de arterias y venas de retina en ambos ojos. El examen de hemoglobina en sangre solicitado de urgencia fue de 6.5 mg/dl, determinándose el diagnóstico de anemia severa. Se procede a la hospitalización para transfusión sanguínea, la cual se realizó en dos sesiones y se le dio de alta hospitalaria después de 2 días con un dosaje de hemoglobina de 12.5 mg/dl, indicándosele continuar sus controles semanales por consultorios externos de oftalmología – optometría según protocolo institucional. Posteriormente, durante la consulta externa, los exámenes de fondo de ojo fueron normales hasta la semana 42, por lo que se le pone a disposición de la unidad de optometría para sus controles de crecimiento y desarrollo ocular pediátrico.

PALABRAS CLAVE: Prematuro, anemia, fundoscopia

ABSTRACT

Premature newborn of 26 weeks gestational age, weight 800 grams, male, white race, APGAR (Appearance, Pulse, Reflex, Activity and Respiration) of 5 at one minute and 8 at five minutes. He received ventilatory support with a binasal cannula for 6 days. The evaluation of the fundus or weekly fundoscopy was normal during weeks 32 to 34 and from weeks 35 to 37 changes in the fundus of the peripheral retina were found, with significant tortuosity of retinal arteries and veins in both eyes. The emergency hemoglobin blood test was 6.5 mg/dl, determining the diagnosis of severe anemia. He was admitted to hospital for a blood transfusion, which was carried out in two sessions, and he was discharged from the hospital after 2 days with a hemoglobin level of 12.5 mg/dl, and was instructed to continue his weekly check-ups at outpatient ophthalmology - optometry clinics. according to institutional protocol. Subsequently, during the outpatient consultation, the fundus examinations were normal until week 42, so he was made available to the optometry unit for his pediatric ocular growth and development controls.

KEYWORDS: Premature, anemia, fundoscopy

I. INTRODUCCIÓN

2.1 Problema

La anemia es un problema muy grave a nivel mundial que afecta a la niñez, sobre todo en países del tercer mundo y su presentación en recién nacidos es mucho más grave, tratándose de pretérminos o prematuros (RNP). La función de la hemoglobina es el transporte de oxígeno a través de los glóbulos rojos, los cuales permiten el crecimiento y desarrollo de todos los órganos del cuerpo humano. Debemos entender que en un recién nacido prematuro el oxígeno cumple un papel muy importante, ya que su carencia produce signos y síntomas que son parte de la observación clínica, oftalmológica u optométrica. (1)

La implementación del fondo de ojo en los recién nacidos prematuros realizados por oftalmólogos y/u optómetras es una competencia que debe realizarse siempre a fin de hallar patologías en los ojos de las diferentes enfermedades de la retina y otros factores que se asocian con el crecimiento y desarrollo de esta, teniendo en cuenta que la prematuridad es considerada como una de las primeras causas de ceguera infantil. (2)

La Academia Americana de Optometría (AAOPT) en su programa de extensión optométrica, capítulo de análisis optométrico, considera como primer paso el estudio de fondo de ojo mediante el oftalmoscopio directo e indirecto. La oftalmoscopia directa manual, sigue un protocolo establecido que no es motivo del presente caso, mientras que la oftalmoscopia binocular indirecta (O.B.I.), más importante sirve para la evaluación de los efectos retinianos de enfermedades sistémicas como la diabetes, glaucoma y anemia. Recientemente, la última generación de oftalmoscopios indirectos binoculares de banda para la cabeza tiene métodos para hacer converger las pupilas de entrada y salida, significa que no necesitarán dilatar las pupilas con tanta frecuencia, podrán practicar de manera útil sus técnicas indirectas en la mayoría de los pacientes (3).

El tamizaje oftalmológico en niños prematuros es importante porque permite hallar diversas patologías congénitas y adquiridas. Históricamente, la anemia en esta población alcanza porcentajes entre 30% y 40% de los recién nacidos prematuros con muy bajo peso al nacer (<1500 gramos). Esta patología debe ser confirmada mediante métodos auxiliares, siendo uno de ellos el dosaje de hemoglobina en sangre. (4). La anemia del prematuro e infantil es un problema de salud pública creciente en el Perú. Su principal efecto es la disminución del suministro de oxígeno a los tejidos, lo que conllevaría según la edad de presentación a daños agudos y

crónicas en el niño, que se pueden considerar desde un deterioro leve y pasajero hasta daños severos y permanente en los diferentes órganos de su desarrollo físico (crecimiento) y mental (cognitivo). (1)

En condiciones normales, durante las primeras semanas de vida va disminuyendo la producción de hematíes a la vez que aumenta la proporción de hemoglobina del adulto (Hb A), la cual es más sensible para la liberación de oxígeno a los tejidos y almacenaje de hierro para la posterior formación de glóbulos rojos (hematopoyesis). (3)

La prevalencia de la anemia en prematuros es variable según diferentes países en el mundo, independientemente de los factores socioeconómicos, puesto que el prematuro es orgánicamente inmaduro por sí mismo (per se). Los estudios de investigación sobre la prevalencia de la anemia del prematuro en nuestro país son escasos, lo que de alguna manera dificulta el manejo de esta patología. El tamizaje del estudio de fondo de ojo en niños prematuros, realizado en los consultorios externos de los centros hospitalarios, se hace basándose en sus competencias por el oftalmólogo y el tecnólogo médico en optometría, quienes deberán estar debidamente entrenados en lo cognitivo y procedimental según consta en su formación académica y que es registrado en los manuales de organización y función hospitalaria (M.O.F.). La deficiencia de glóbulos rojos en la sangre conocida como anemia produce signos y síntomas que son reconocidos en la clínica médica, ellos son: la palidez de piel y mucosas, cansancio, debilidad, sueño, etc., y signos como el soplo cardíaco y el fondo de ojo cuya valoración como en el presente caso clínico son importantes. (5)

Los signos y los síntomas de la anemia perinatal son similares independientemente de la causa, pero varían según la gravedad y la velocidad de comienzo de la anemia. Por lo general, los recién nacidos están pálidos y, si la anemia es grave, presentan taquipnea, taquicardia y a veces, un soplo funcional; se observa hipotensión en caso de hemorragia aguda. Puede haber ictericia en presencia de hemólisis, ahora bien, la vascularización de la retina se desarrolla de forma centrífuga desde la papila hacia la periferia de la retina, pero, cuando el niño nace de forma prematura, se encuentra en un ambiente hipóxico, acentuado por el poco aporte de oxígeno por su inmadurez del riñón lugar donde sobre la base de la producción de eritropoyetina sigue el crecimiento de vasos de todo el organismo que clínicamente se puede visualizar mediante el estudio del fondo de ojo en forma de dilatación y tortuosidad de los vasos del polo posterior e

indicia que hay actividad de tejido hipóxico en una retina que aún no ha terminado de crecer y puede acompañar a cualquier tipo de hipoxia de cualquier tejido. La vasodilatación es un proceso fisiológico que se lleva a cabo en los vasos sanguíneos como consecuencia de diversos factores o por la administración de medicamentos, lo que lleva a un aumento en el tamaño del conducto arterial o venoso, es decir, el flujo sanguíneo se incrementa como mecanismo compensatorio a la hipoxia retinal por escasos glóbulos rojos. La reposición o transfusión sanguínea previene que pueda aparecer una retinopatía del prematuro, de allí la importancia del examen de fondo de ojo semanal en esta población. Secundario a una hipoxia o lesión, sea cual sea su naturaleza, hay un período inconstante y transitorio de vasoconstricción arteriolar; luego aparecen en el sitio dañado, determinadas cantidades de histamina, lo que produce vasodilatación e hiperemia activa (aumento de flujo sanguíneo en la zona de la lesión), que causa la congestión vascular enrojecimiento. (6)

La inflamación o congestión aguda constituye una respuesta natural, de carácter protector, que pretende librar al organismo de la causa inicial de la lesión celular o hipoxia y de las consecuencias que esta provoca y que, mediante complejas interacciones bioquímicas y celulares, mediadas por la actividad de múltiples agentes químicos, que provocan cambios en la microvasculatura (7). Por ello se considera a la anemia del prematuro como un probable factor de riesgo. Tabla N° 1. (8)

2.2 Marco Teórico

2.2.1 Antecedentes

Yusleivy M. López, N. et al, hallaron que la anemia muy precoz fue de 52 % de los neonatos (13/25). La hemoglobina materna baja no se asoció a la anemia muy precoz (R.P. 0,62; I.C. 95 % 0,21-1,80). Ninguna variable perinatal se asoció a la anemia muy precoz, aunque se encontró que la prevalencia de esta enfermedad disminuye al aumentar la edad gestacional al nacer (tendencia lineal: X^2 4,33; gl 1; p 0,037). Los R.N con alguna morbilidad grave tuvieron 2,44 veces más probabilidad de presentar anemia muy precoz (R.P. 2,44; I.C. 95 % 1,01-5,87). La prevalencia de la anemia muy precoz se incrementó al aumentar los mililitros por kilogramo de peso de sangre extraída (tendencia lineal: X^2 7,6195; gl 1; p 0,0058). Los R.N con extracciones entre 5 y 10 mL/kg y > 10 mL/kg tuvieron 5,3 y 4,5 veces más probabilidad de presentar anemia

(R.P 5,33; I.C 95 % 1,4739-19,2988 y R.P 4,5; I.C 95 % 1,1254-17,9930, respectivamente). (9)

Sonia Zavaleta Paredes, en su tesis para optar grado de médico cirujano, demostró que el bajo nivel de hematocrito (anemia severa) es un factor de riesgo en el crecimiento de los vasos sanguíneos de la retina que llegaron a un cuadro patológico denominado retinopatía del prematuro en el hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo (10).

Haro H. Enrique, en su tesis para optar grado de médico cirujano, estudia las características del fondo del ojo en 50 sujetos aclimatados a 4,540 metros sobre el nivel del mar, habiéndose encontrado cambios oftalmoscópicos notorios. Las modificaciones del fondo del ojo que dan la característica peculiar en los hombres aclimatados a las grandes alturas son principalmente de origen vascular: Hiperemia papilar, dilatación y tortuosidad vascular, gran ingurgitación venosa, retina oscura hiperémica y brillante, mácula con aspecto discoide, oscura y con reflejos aumentados y gran vascularización perimacular. Estos cambios se deben a la condición hipóxica climática constante en la que viven y se realizan en función del aumento de la capacidad de oxigenación y de la superficie de difusión de la sangre para mejorar la nutrición de la retina; interviniendo factores hematológicos como la hipervolemia, policitemia y aumento de la cifra de hemoglobina y la vasodilatación, ya demostrada en otros órganos. La gran variabilidad de las modificaciones fundoscópicas hace difícil la determinación del tiempo requerido para su aparición en los sujetos que ascienden del llano, y su reversibilidad, en aquellos que descienden y permanecen a nivel del mar, no ha sido probada. (11)

2.2.2 Bases Teóricas

El desarrollo retinal en el recién nacido prematuro

La retina es un tejido neurológico inicialmente avascular. Su vascularización se desarrolla de forma centrífuga desde la papila hacia la periferia de la retina. Se inicia alrededor de la semana 14 de gestación; a las 32 semanas la periferia nasal se encuentra altamente vascularizada, y la vascularización de la zona temporal se completa a las 40 semanas (12). Cuando el recién nacido es prematuro, los procesos de crecimiento vascular y celular se interrumpen, por lo que van a existir zonas de tejidos avasculares. Dos factores forman parte de la enfermedad, la inmadurez retiniana y la hipoxia o hiperoxia, los cuales desencadenarían factores vaso proliferativos. En la zona avascular es donde se pueden presentar alteraciones en el crecimiento de los vasos sanguíneos que lleven a desarrollar zonas sin irrigación (13,14). La evaluación del fondo del ojo demuestra estas zonas con deficiente irrigación, causados por el fenómeno del oxígeno deficiente, como en el caso clínico que se presenta.

El programa de expansión optométrica - Academia Americana de Optometría

El programa de expansión optométrica de la Academia Americana de Optometría (AAOPT) establece 21 pasos que se deben realizar por parte del optómetra, siendo el primero de ellos la Oftalmoscopia, paso número uno (paso #1). Esta es realizada mediante dos técnicas: la oftalmoscopia directa y la indirecta.

La oftalmoscopia directa debe realizarse en una habitación en penumbra. Es conveniente una buena dilatación pupilar para examinar correctamente la retina. Se realiza colocándose el examinador enfrente y hacia un lado del paciente, colocando el dedo índice sobre el disco de lentes (inicialmente a 0) para ir enfocando a lo largo de la exploración. Se pide al paciente que mire a un punto lejano. Para el examen del ojo derecho, el oftalmoscopio se sujeta con la mano derecha y se mira con el ojo derecho, haciendo lo propio con el ojo izquierdo cuando este sea el ojo que se va a explorar.

Se dirige el haz de luz hacia la pupila del paciente, y a una distancia de 15 cm aproximadamente se observa el fulgor pupilar, lo que indica la transparencia de los medios. Manteniendo un ángulo de 15° respecto al eje sagital, el examinador se acerca al ojo del paciente, hasta unos 2 o 3 cm, y sin perder de vista este reflejo

es fácil que observe la papila. En caso de localizar una rama vascular, se seguirá el trayecto de esta hasta su origen común en el disco óptico. Para que no pasen desapercibidos hallazgos significativos, conviene explorar el fondo de ojo de forma ordenada. Examinar, en primer lugar, la papila que servirá como punto de referencia, valorando la nitidez de sus bordes, coloración, relieve y continuar el recorrido por el fondo de ojo siguiendo las arcadas vasculares.

La oftalmoscopia binocular indirecta (OBI) Paso #1

La oftalmoscopia binocular indirecta (OBI) consiste en que el paciente debe permanecer echado y quieto sobre una camilla en una habitación oscura, donde el optómetra proyectará un haz de luz externa con el oftalmoscopio binocular indirecto (Fig.1A), primero sobre un ojo y después sobre el ojo contrario a fin de visualizar las características anatómicas de la retina y arteriolas del fondo de ojo, en casos de recién nacidos lactantes el prematuro permanecerá echado y quieto en los brazos de la madre(Fig13A), no siendo necesario una habitación oscura, aunque sería lo ideal (15). Este examen de oftalmoscopia indirecta es parte del examen que realiza el tecnólogo médico en optometría, quien registrará los hallazgos en la ficha de seguimiento del recién nacido prematuro y ante cualquier signo de alarma a la fundoscopia le informa al oftalmólogo para conocimiento y calibración del diagnóstico. (Esquema N°01). Este examen es parte de una adecuada evaluación optométrica, para registrar diferentes patologías como la diabetes, la hipertensión arterial o alteraciones de los vasos sanguíneos, a fin de cumplir con la prevención primaria en salud ocular según corresponde a la carrera de optometría.

El examen del fondo de ojo con dilatación pupilar se hará previa autorización del oftalmólogo, lo que permitirá ampliar el examen de fondo de ojo a retina periférica. Las gotas dilatadoras denominadas midriáticas producen un aumento considerable del diámetro pupilar, conocido comúnmente como la niña del ojo. (Fig#2)

Otras patologías oftalmológicas típicas del fondo del ojo son observadas por el tecnólogo médico en optometría, son: el glaucoma, desprendimiento de retina, desprendimiento de vítreo entre otros.

El tiempo de la OBI es aproximadamente 15 minutos, son ambulatorias y no

producen ningún efecto colateral secundario. El oftalmoscopio indirecto, se usa haciendo un ajuste alrededor de la cabeza y a través de los visores, con ayuda de una lente de +20dioptrías (Fig. #3) se ingresa con pupila dilatada al fondo del ojo obteniendo un mayor campo de visión abarcando la retina central y periférica, mácula y el nervio óptico. (Fig#4) El explorar las zonas más periféricas de la retina es esencial en los casos de recién nacidos prematuros.

La anemia en la prematuridad

La anemia se define como la disminución de la masa de glóbulos rojos por debajo del límite de satisfacción de las necesidades fisiológicas del organismo. Esta definición es muy importante porque las necesidades fisiológicas de los seres humanos varían según una serie de factores incluyendo la edad, género del paciente y la altitud de su residencia.

La vida media de los hematíes está reducida en un 25% en el RN a término (RNT) y en un 50% en el RN prematuro (RNP), fisiológicamente la hemoglobina del RN es más sensible que la del adulto al estrés oxidativo y más resistente a la destrucción celular. La anemia durante la primera semana de vida se confirma si los valores de hematíes descienden por debajo de 5.000.000 por mm³. Existen muchas formas de anemia, cada una con su propia causa. La anemia puede ser temporal o prolongada y puede variar de leve a grave. En la mayoría de los casos, la anemia tiene más de una causa.

El tratamiento de la anemia, va depender de la causa, y puede ser desde la ingesta de suplementos vitamínicos hasta procedimientos médicos como la transfusión sanguínea.

La anemia fisiológica del recién nacido y la anemia de la prematuridad son muy frecuentes en los neonatos. Es importante recalcar que la anemia neonatal está fuertemente relacionada con la cantidad de sangre extraída para procedimientos diagnósticos, especialmente en los niños de extremado bajo peso al nacer (16). Según muchos autores, el signo más frecuente es la palidez de piel y mucosas. Según su etiología se acompañará de diferentes manifestaciones. En la anemia crónica predomina la palidez, con escasa o ausente sintomatología. En la anemia del prematuro puede observarse fatiga en la lactancia y se produce un estancamiento del crecimiento ponderal, aumento en la frecuencia respiratoria

(taquipnea), y aumento de la frecuencia cardiaca (taquicardia). Estos síntomas cardiacos y respiratorios tienen su representación clínica cuando se realiza un estudio directo sobre los vasos sanguíneos, oportunidad y ventaja que tiene el profesional que trabaja haciendo fondo de ojos como el oftalmólogo y optómetra. En la revisión de la fisiología de la anemia del prematuro tenemos que reconocer que la eritropoyesis comienza en el saco vitelino a las 2 semanas de gestación, generando células que expresan hemoglobina embrionaria. A las 6 semanas de gestación, el hígado se convierte en el sitio predominante de la producción de glóbulos rojos, y las células producidas principalmente expresan hemoglobina fetal (Hb F). Hasta los 6 meses de gestación, la médula ósea no se convierte en el sitio principal de la hematopoyesis. A lo largo de la vida fetal, los eritrocitos disminuyen de tamaño y aumentan en número: el hematocrito aumenta de 30% a 40% durante el segundo trimestre, y de 50% a 63% en recién nacido a término. En la gestación tardía y después del nacimiento, los glóbulos rojos cambian gradualmente de la producción de hemoglobina fetal a hemoglobina adulta (17).

Otros factores que contribuyen a la presencia de la anemia del prematuro

Otros factores que contribuyen a la presencia de la anemia del prematuro son la preeclampsia (HTA) y la ruptura prematura de membrana (RPM), según referencias obstétricas, lo que conllevaría a un entendimiento más complejo de esta patología.

La anemia como problema de salud pública a nivel mundial y de países del tercer mundo como el nuestro, es finalmente muy delicado puesto que se trata del crecimiento y desarrollo de la población infantil, futuro social y económico de todo país. (18)

La OMS calcula que en el mundo hay aproximadamente un total de 2 000 millones de personas anémicas, y más de 50% de los casos puede ser atribuido a la carencia de hierro (19). En el caso de la anemia del prematuro su etiología es aún desconocida y se cree que este relacionado con la inmadurez de estos niños que se adelantan hasta 3 meses antes de su fecha de parto.

Cuadro 01. Factores de riesgo de retinopatía del prematuro

Factores de riesgo para retinopatía del prematuro
1. Edad gestacional
2. Peso al nacer
3. Ventilación mecánica
4. Anemia severa (<8mg/dL)

Fuente: Asociación Española de Pediatría

2.3 Objetivos

3.1 Objetivo general

Determinar las características clínicas del fondo de ojo en casos de anemia severa de un prematuro

3.2 Objetivos específicos

- Describir alteraciones retinales en el fondo del ojo en un caso de anemia severa
- Identificar cambios vasculares venosos del fondo del ojo anemia severa
- Registrar modificaciones arteriales del fondo de ojo en anemia severa
- Reconocer cambios del nervio óptico del ojo en un caso de anemia severa

CAPÍTULO I

1. Datos generales del paciente

Cuadro N° 02 Datos generales del paciente

APELLIDOS Y NOMBRES	N/N
EDAD	35 semanas
GÉNERO	Masculino
RAZA	Blanca
PROCEDENCIA	Ica

Fuente: Historia Clínica INMP

2. Anamnesis

Recién nacido prematuro K.L.G. con historia clínica # (RESERVADO), nacido de parto por cesárea de madre con placenta previa, con 800 gramos de peso, edad gestacional de 26 semanas, sexo masculino y de raza blanca, de APGAR 5 al minuto y 8 a los 5 minutos. Por prevención requirió soporte ventilatorio con cánula binasal por 6 días. Evolución favorable hasta la semana 35 y en su control por neonatología se halló 7mg/dl realizándose una primera transfusión sanguínea por anemia severa. El control post-transfusional fue de 10mg/dl de hemoglobina, por lo que es dado de alta en aparente buen estado general. En estado ambulatorio el exámen de fondo de ojo bajo dilatación pupilar en la consulta externa del servicio de oftalmología – sección optometría en la semana 36 en la se detecta leve palidez de la retina periférica en 360° lo que se informa en la ficha ROP – retinopatía del prematuro -INMP (figura #1B).

3. Exploración clínica

El hallazgo de estas características es causal para que se proceda a la aplicación de 5 gotas de Ferranil vía oral por día (estuvo recibiendo 3 gotas anteriormente) e indica un control de hemoglobina. En coordinación con el neonatólogo de guardia se procede a la hospitalización de emergencia del paciente para

estabilizar el nivel de hemoglobina, buscando aumentar la oxigenación de los tejidos de todo el cuerpo en especial el de la retina. En la semana 39 el dosaje de hemoglobina fue de 8.5mg/dl y siendo este todavía considerado como anemia se realiza una segunda transfusión con lo que se logra llegar a una hemoglobina de 12.0mg/dl, indicando el alta hospitalaria con un seguimiento semanal por consultorios externos de oftalmología-optometría. En la semana 40 el control de fondo de ojo fue normal y persistió normal hasta la semana 42 por lo que se decide que pase a seguimiento optométrico de crecimiento y desarrollo ocular pediátrico por la unidad de optometría.

Fuente: Historia Clínica

CAPÍTULO II

1. Formulación del Diagnóstico

. En la semana 37 al examen semanal de fondo de ojo se detecta tortuosidad de arterias en la zona periférica de la retina con palidez retinal significativa por lo que se procede a la segunda opinión con el oftalmólogo quien recomienda sulfato ferroso en gotas orales 4 al día y control en 7 días. En la semana 38 la evaluación de fondo de ojo realizada por la Unidad de Optometría detecta la presencia de palidez muy marcada de la retina periférica, tortuosidad de arterias (Fig.2B) y venas de la retina en ambos ojos, (Fig. 3B) y se informa a oftalmología para su opinión. Oftalmología verifica el diagnóstico, indaga con la madre sobre estado anímico de su bebe quien refirió que el bebe se cansa cuando lacta y su control de peso semanal no aumenta y solicita el examen de hemoglobina urgente que luego de 30 minutos es informado por el laboratorio de emergencia de la Institución con un valor 6.5mg/dl de hemoglobina.

Diagnóstico

Síndrome de congestión vascular severa en ambos ojos

CAPÍTULO III

1. Resultados

La evaluación del fondo de ojo en la semana 43 demostró la ausencia de la palidez retinal periférica de ambos ojos y desaparición de la tortuosidad de arteriolas y venas. Además, en la anamnesis indirecta realizada a la madre, ella refirió que su bebe estaba más saludable, despierto, con mayor fuerza en la succión al lactar y que estaba pasando a etapa de recién nacido a término. El examen del fondo de ojo se tornó más difícil porque el prematuro ya mas estable y con niveles de hemoglobina de 12 mg/dl se comportaba y reaccionaba con más fuerza y con manifestaciones de rechazo al procedimiento de fundoscopia, puesto que este examen se realiza abriendo los párpados superior e inferior con los dedos de ambas manos. Se realizo el primer examen de agudeza visual con test de mirada preferencial y se demostró que esta era de 20/800. El examen integral de los consultorios de pediatría según reporte de su historia clínica hacía referencia de un examen pediátrica básico normal con parámetros de crecimiento y desarrollo adecuados. Actualmente el paciente sigue sus controles optométricos en los consultorios externos de la Unidad de Optometría del Instituto Nacional Materno Perinatal sin ninguna complicación ni alteración de la visión mono y binocular.

Cuadro 03. Evaluación semanal de fondo de ojo

Semana	Conclusión
Semana 35	Fondo de ojo normal
Semana 36	Leve palidez de la retina periférica en 360° y tortuosidad de arterias y venas.
Semana 37	Evaluación pos-transfusional, ausencia de palidez retinal.
Semana 38	Disminución de la tortuosidad de arterias y venas

Semana 39	Fondo de ojo normal con hemoglobina de 10 mg/dL
Semana 40	Presencia de fondo de ojo normal
Semana 42	Fondo de ojo normal más alta del servicio. Control en 3 meses.

Fuente: Historia clínica INMP

IV. CONCLUSIONES

- Se concluye que el paciente tiene una disfunción vascular severa de tortuosidad de arterias y venas a la oftalmoscopia
- Se concluye que el paciente no presenta sintomatología ocular asociada a la anemia severa
- Se concluye en el paciente prematuro inicia su proceso visual desde el nacimiento por lo que la optometría como profesión preventiva debe cumplir con realizar una completa evaluación optométrica que incluye estrictamente el primer paso del Programa de extensión optométrica (fondo de ojo binocular indirecto)
- Se concluye que el fondo de ojo sigue siendo el principal examen donde se reflejan todas las enfermedades sistémicas del cuerpo humano.
- Se concluye que la fundoscopia es un método que es facultad del oftalmólogo y del tecnólogo médico en optometría.

V. APORTES

- En este caso clínico se pudo apreciar la marcada tortuosidad de arterias y venas para sugerir a una probable transfusión sanguínea
- Al realizar exámenes de fundoscopia nos pudimos percatar que los cambios vasculares no generan la presencia de síntomas oculares en nuestro paciente
- Como tecnólogos médicos en Optometría es importante comprender y entender que la anemia en recién nacidos no presenta síntomas sino signos al fondo de ojo.
- Se ha demostrado que el fondo de ojo nos ayuda a eliminar los síntomas sistémicos de un recién nacido prematuro, en apoyo terapéutico del neonatólogo.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sociedad Iberoamericana de Neonatología. Manual Práctico para toma de decisiones en Hematología Neonatal. 2011. https://www.siben.net/images/htmleditor/files/iv_consensio_siben_hematologia_neonatal.pdf
2. Chafloque-Cervantes, A., Quezada-Baltodano, F., Rivera-Arce, G. F., & Aspajo-Tejada, E. (2019). Retinopatía de la prematuridad: primera causa de ceguera Infantil. Problemática y tratamiento. *Revista Peruana De Investigación Materno Perinatal*, 4(1),51–56. <https://doi.org/10.33421/inmp.21544>.
3. D Antonio Arteaga Método de refracción de 21 puntos. Promulgado por la Institución Norteamericana denominada" Programa de Extensión Optométrica". Gaceta Óptica, 1973.
4. O. Valieva, T. Standjord, D. Mayock, S. Juul. Effects of transfusions in Extremely Low Birth Weight Infants: A retrospective Study. *J Pediatr.*, 155 (2009), pp. 31-37
5. [New HV, Berryman J, Bolton-Maggs PH, et al](#): Guidelines on transfusion for fetuses, neonates and older children. *Br J Haematol* 175(5):784–828, 2016. doi: 10.1111/bjh.14233
6. Guyton AC, Hall JE. Tratado de Fisiología Médica. 11va. ed. Philadelphia: Elsevier; 2006
7. León Regal M. et al, Respuesta inflamatoria aguda. Consideraciones bioquímicas y celulares. *Rev. Finlay* vol.5 no.1 Cienfuegos Ene,Mar. 2015. *versión On-line* ISSN 2221-2434
8. Asociación Española de Pediatría. Prohibida la reproducción de los contenidos sin la autorización correspondiente. Protocolos actualizados al año 2008. Consulte condiciones de uso y posibles nuevas actualizaciones en www.aeped.es/protocolos/
9. Yusleivy M. López N. et al. *Rev. Cubana Pediatría* v.82 n.2 Ciudad de la Habana abr.-jun. 2010

10. Zavaleta P S. P. Bajo nivel de hematocrito como factor de riesgo de retinopatía de la prematuridad en el nacido pretérmino menor de 1500 gramos. Hospital Víctor Lazarte Echegaray. Tesis de médico cirujano. UPAO.2017.
11. Haro H. D. E. fondo de ojo de altura, revista Anales de la facultad de Medicina Vol. 49 Núm. 1 (1966). Tesis de médico cirujano UNMSM.
12. Richardson DK, Gray JE, McCormick MC, Workman K, Goldmann DA. Score for Neonatal Acute Physiology: a physiologic severity index for neonatal intensive care Pediatrics. 1993; 91:617–23
13. Chaparro CM, Neufeld LM, Tena Alavez G, Eguia-Liz Cedillo R, Dewey KG. Effect of timing of umbilical cord clamping on iron status in Mexican infants: a randomised controlled trial. Lancet. 2006; 367: 1997–2004.
14. Wong D, Abdel-Latif M, Kent A, Network N. Antenatal steroid exposure and outcomes of very premature infants: a regional cohort study. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2014;99: F12–20
15. Simón Barnard, Andrés Campo. Procedimientos de oftalmoscopia indirecta binocular en Atención cogestionada. <http://www.academy.org.uk/tutorials/bio-co-management.pdf>
16. Ahler, S., Malwatkar, K, Kadam. S. Neonatal anemia. Semin Fetal Neonatal Med., 13 (2008), pp. 239-247
17. Garcia-Pratz, J, Anemia of prematurity. 2021. https://www.uptodate.com/contents/anemia-of-prematurity?search=anemia%20neonatal&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2
18. Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005. WHO global database on anaemia. Edited by de Benoist B, McLean E, Egli I, Cogswell M. World Health Organization. 2008 ISBN 978 92 4 159665 7 (NLM classification: WH 155).
19. Guía de práctica clínica. Tratamiento de la anemia del prematuro. 2017. <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/540GRR.pdf>

VII. ANEXOS

7.1 (A) FOTOS DEL DIAGNÓSTICO PROCEDIMENTAL



Fig. N° 1A. Oftalmoscopio Directo e Indirecto



Fig. N° 2A. Dilatación pupilar con Fenilefrina y Tropicamida



Fig. N° 3A. Procedimental del fondo de ojo con el oftalmoscopio indirecto



Fig. N° 4A. Aspecto de fondo de ojo normal

7.2 (B) FOTOS DEL DIAGNÓSTICO CASO CLÍNICO

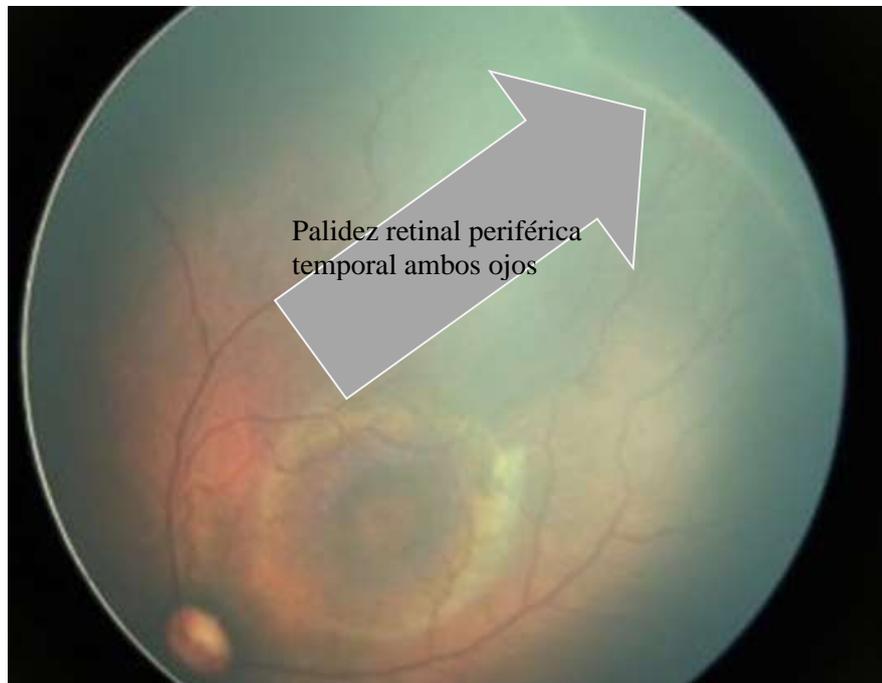


Fig. N°1B. Palidez retinal periférica en ambos ojos



Fig. N°2B Tortuosidad y dilatación solo de venas



Fig. N°3B Se agrega tortuosidad y dilatación arterias

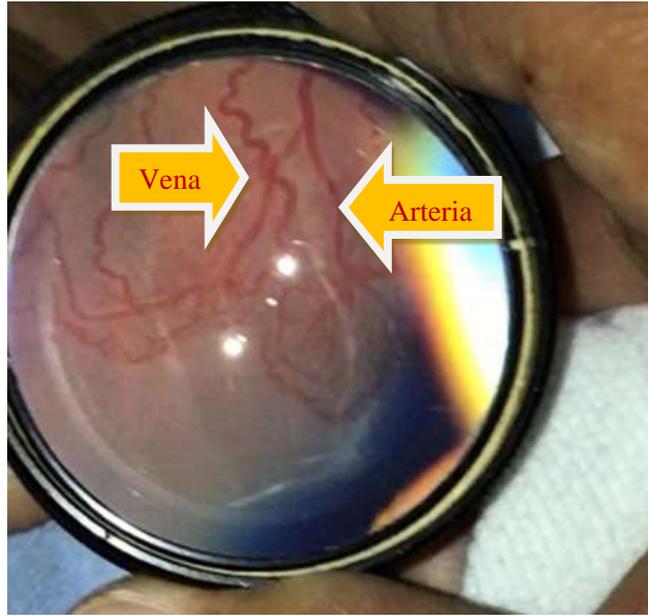


Fig. N°4b Signo de alarma por dilatación de arterias y venas a la vez

Fig. N° 5A Ficha de tamizaje de fondo de ojo en prematuros.

Ficha de seguimiento del recién nacido prematuro según MINSA

Apoyo Optométrico del fondo de ojo de la semana gestacional de 32 a 42



FICHA ROP - RETINOPATIA DEL PREMATURO - INMP

DEPARTAMENTO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS - SERVICIO OFTALMOLOGÍA - OPTOMETRÍA

Norma Técnica N° 084-2010 MINSA/DGSP, V.01 de atención del Recién Nacido Pre Término con Riesgo de Retinopatía del Prematuro-ROP aprobada con RM N° 707-2010 MINSA

FN - 023

Nombre R.N. H.C. Inter 1 -2 - 3 - 4 / UCI A - B - C Fecha/...../.....
 Madre/Apoderado Dirección Celular DNI

Fecha de Nac. Sexo: M() F() Peso al nacer: E.G:sem. EGC-----sem- FUR

Emb. múltiple Raza Apgar: Reanimación: (O2) (Opp) (intub) (M. Cardíaco) (Fármaco)

FACTORES DE RIESGOS MATERNOS:

Hipoxia Uterina Crónica SI NO

Enfer. Hipert. Embarazos SI NO

ITU SI NO

Hiper/Hiponatremia SI NO

Hemorrg. I - II - III Trimestre SI NO

Diabetes Materna SI NO

Gran fumadora SI NO

Corioamnionitis SI NO

RPM SI NO

Drogas SI NO

FACTORES DE RIESGOS NEONATALES:

Hiper Hipocapnea SI NO

Anemia severa SI NO

Policitemia SI NO

VM SI NO

Crisis Apnea SI NO

Distress SI NO

EPC SI NO

HIV SI NO

Genética SI NO

Transfusión SI NO

Hb/.....

Hiper/Hipoxemia SI NO

EMH SI NO

NEC SI NO

PCA SI NO

Surfactante SI NO

Lact. Materna SI NO

Alcalosis SI NO

Acidosis SI NO

Antv/Cortic..... Otros Otros

FONDO DE OJOS

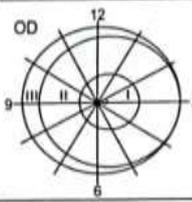
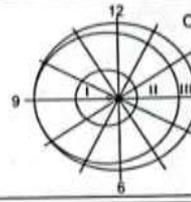
Fecha:/...../..... Hb. actual Plaq/Perfil Transf. Examen N°

Edad actual: EGC Pers. Salud Resp.

Dx: Fondo de ojo normal A.O.

OD: ROP	1	2	3	4	4a	4b	Zona	I	II	III	Plus:	1	2	3
OI: ROP	1	2	3	4	4a	4b	Zona	I	II	III	Plus:	1	2	3

RP: _____

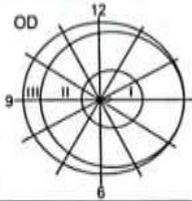
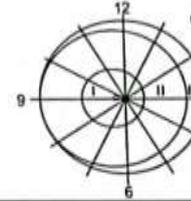
Fecha:/...../..... Hb. actual Plaq/Perfil Transf. Examen N°

Edad actual: EGC Pers. Salud Resp.

Dx: Fondo de ojo normal A.O.

OD: ROP	1	2	3	4	4a	4b	Zona	I	II	III	Plus:	1	2	3
OI: ROP	1	2	3	4	4a	4b	Zona	I	II	III	Plus:	1	2	3

RP: _____

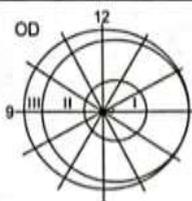
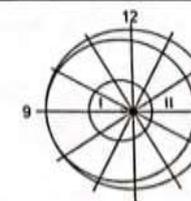
Fecha:/...../..... Hb. actual Plaq/Perfil Transf. Examen N°

Edad actual: EGC Pers. Salud Resp.

Dx: Fondo de ojo normal A.O.

OD: ROP	1	2	3	4	4a	4b	Zona	I	II	III	Plus:	1	2	3
OI: ROP	1	2	3	4	4a	4b	Zona	I	II	III	Plus:	1	2	3

RP: _____

Nombres y Apellidos	Servicio	Cama	Historia Clínica

CARA ANTERIOR

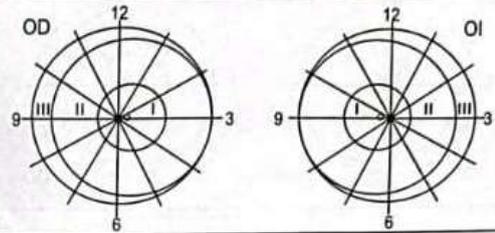
FONDO DE OJOS

Fecha:/...../..... Hb. actual Plaq/Perfil Transf. Examen N°
 Edad actual: EGC Pers. Salud Resp.

Dx: Fondo de ojo normal A.O.

OD: ROP	1	2	3	4	4a	4b	Zona	I	II	III	Plus:	1	2	3
OI: ROP	1	2	3	4	4a	4b	Zona	I	II	III	Plus:	1	2	3

RP: _____

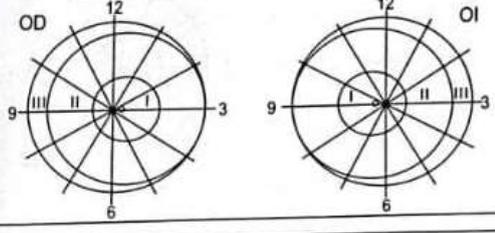


Fecha:/...../..... Hb. actual Plaq/Perfil Transf. Examen N°
 Edad actual: EGC Pers. Salud Resp.

Dx: Fondo de ojo normal A.O.

OD: ROP	1	2	3	4	4a	4b	Zona	I	II	III	Plus:	1	2	3
OI: ROP	1	2	3	4	4a	4b	Zona	I	II	III	Plus:	1	2	3

RP: _____

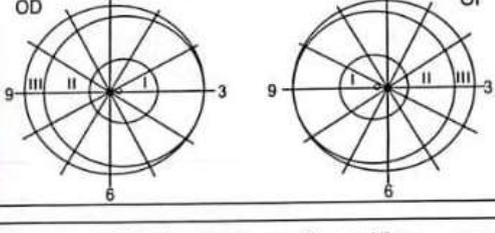


Fecha:/...../..... Hb. actual Plaq/Perfil Transf. Examen N°
 Edad actual: EGC Pers. Salud Resp.

Dx: Fondo de ojo normal A.O.

OD: ROP	1	2	3	4	4a	4b	Zona	I	II	III	Plus:	1	2	3
OI: ROP	1	2	3	4	4a	4b	Zona	I	II	III	Plus:	1	2	3

RP: _____

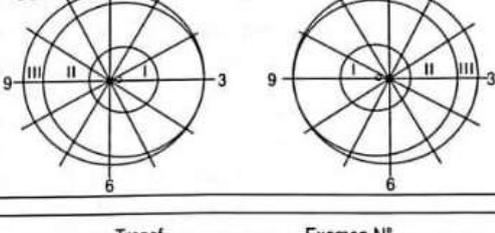


Fecha:/...../..... Hb. actual Plaq/Perfil Transf. Examen N°
 Edad actual: EGC Pers. Salud Resp.

Dx: Fondo de ojo normal A.O.

OD: ROP	1	2	3	4	4a	4b	Zona	I	II	III	Plus:	1	2	3
OI: ROP	1	2	3	4	4a	4b	Zona	I	II	III	Plus:	1	2	3

RP: _____

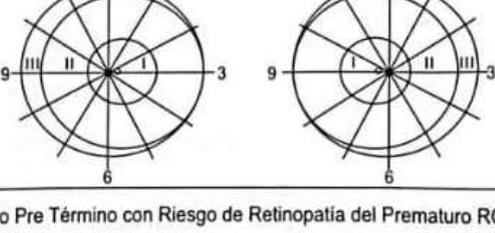


Fecha:/...../..... Hb. actual Plaq/Perfil Transf. Examen N°
 Edad actual: EGC Pers. Salud Resp.

Dx: Fondo de ojo normal A.O.

OD: ROP	1	2	3	4	4a	4b	Zona	I	II	III	Plus:	1	2	3
OI: ROP	1	2	3	4	4a	4b	Zona	I	II	III	Plus:	1	2	3

RP: _____



orma Técnica N° 084-2010 MINSA/DGSP. V.01 de atención del Recien Nacido Pre Término con Riesgo de Retinopatía del Prematuro ROP