



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**UNIDAD ACADÉMICA**

**SEDE: UNIDAD MÉDICO FAMILIAR NO. 28**  
**MEXICALI, BAJA CALIFORNIA.**

**FRECUENCIA DE RETINOPATÍA EN EL PREMATURO EN EL HOSPITAL DE GINECO-  
PEDIATRÍA Y MEDICINA FAMILIAR No. 31 DEL IMSS EN MEXICALI, BAJA  
CALIFORNIA.**

**TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR PRESENTA:**

**DR. GUILLERMO RAMÍREZ CASTELLANOS**

**DR. ROSA MARIA VIZUET MARTINEZ**

**ASESOR DEL METODOLÓGICO**

**DRA. NATALIA IVONE MATTI AMADOR**

**RESPONSABLE DE VALORACIONES Y TRATAMIENTO EN RETINOLOGÍA  
PEDIÁTRICA**

**DR. ROSA MARIA VIZUET MARTINEZ**

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN  
EN MEDICINA FAMILIAR DEL IMSS**

**MEXICALI, BAJA CALIFORNIA.**

**28 DE ENERO DEL 2014**

**AUTORIZACIONES:**



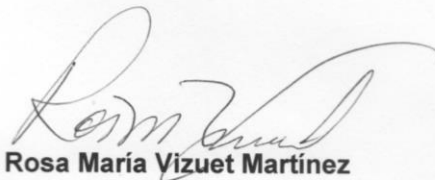
**Dra. María Elena Haro Acosta**

Coordinadora Delegacional de Planeación y Enlace Institucional



**Dra. Alma Lilia Ibarra Romero**

Jefatura de Enseñanza e Investigación Unidad de Medicina Familiar No. 28



**Dra. Rosa María Vizuet Martínez**

Profesora Titular de la Especialidad en Medicina Familiar IMSS-UABC  
y Asesora Metodológica.



**Dra. Natalia Ivone Matti Amador**

Asesor Temático

Retinologa Pediatra

## ÍNDICE

1. Marco Teórico	3
2. Antecedentes	10
3. Planteamiento del Problema	11
4. Pregunta de investigación	12
5. Objetivos	12
5.1 Objetivo General	12
5.2 Objetivos Específicos	12
6. Justificación	13
7. Material y Métodos	13
7.1 Diseño del estudio	13
7.2 Marco Muestral	13
7.2.1 Delimitación del espacio	13
7.2.2 Población	14
7.2.3 Muestra	14
7.2.4 Criterios de inclusión	14
7.2.5 Criterios de no inclusión	14
7.2.6 Criterios de eliminación	14
8. Instrumento de medición	14
9. Procedimiento	15
9.1 Reclutamiento de pacientes	15
10. Mediciones	15
11. Operacionalización de las Variables	16
12. Presupuesto	17
13. Cronograma de actividades	18
14. Consideraciones éticas.	19
15. Resultados	19
16. Discusión	24
17. Conclusión	25

18. Recomendaciones	27
19. Referencias bibliográficas	27
20. Anexos	29

## 1. Marco Teórico

La retinopatía de la prematurez es una enfermedad que afecta a la retina en desarrollo y a su vascularización, se observa principalmente en niños nacidos pretérmino.<sup>1</sup> Consiste en la interrupción de la vasculogénesis normal.<sup>2</sup> Se considera condicionada por la presencia de agentes tóxicos, principalmente radicales libres de O<sub>2</sub> que actúan directamente sobre la retina y su vasculatura en formación, se presenta en aproximadamente 30% de los niños que nacen con un peso menor a 1,500g. En un 90% de los casos remite espontáneamente y en un 10% aproximadamente progresa a la ceguera.<sup>2</sup> En general existe una relación inversa entre la gravedad de la retinopatía de la prematurez y el peso al nacer, cuanto menor fue el peso al nacer, mayor incidencia tuvo la retinopatía grave.<sup>1</sup>

La retina normalmente termina su vascularización hasta el noveno mes de gestación; cuando se presenta el nacimiento antes de que se cumplan las 40 semanas de embarazo, los vasos de la retina no han completado su desarrollo, por lo que éstos y la retina inmadura son más susceptibles de daño, tanto por agentes del medio ambiente como por la incapacidad de los tejidos de metabolizar sustancias tóxicas tales como los radicales libres de O<sub>2</sub>, a los que se les ha señalado como los posibles responsables de la lesión en el tejido vascular inmaduro que conduce a una interrupción de la vasculogénesis.<sup>2,3,4,5</sup> Ésta interrupción de la formación vascular produce una serie de cambios en la retina identificables clínicamente como: línea de demarcación que separa a la retina vascular de la avascular en la periferia, presencia de una cordillera o elevación de esta línea, y fenómenos proliferativos secundarios a una hipoperfusión que pueden ser de moderados a muy severos, y que en ocasiones conducen a un desprendimiento de retina con la consecuente pérdida de la visión.<sup>3</sup>

Mientras menos semanas de gestación tenga un paciente, mayor inmadurez de los vasos retinianos en formación y mayor probabilidad de desarrollar la retinopatía de la prematurez.<sup>3,6</sup>

Se considera que existe tanto un aumento de la frecuencia como de la incidencia, pero los reportes señalan a la enfermedad en diversos estadios, y anteriormente la técnica para detectar la enfermedad no era la que se utiliza en la actualidad.<sup>3</sup> En países desarrollados, donde se tienen establecidos criterios de detección precisos de cualquier estadio de la retinopatía de la prematurez, se conocen mejor las cifras de incidencia, que varían de un 90% en pacientes de menos de 700g a un 47% en niños de más de 1,000g, hasta un 25% de presentación en la población general de prematuros.<sup>3,5,10,11</sup> Se estima que en Estados Unidos suceden 600 nuevos casos de ceguera al año. A medida que se conozca con mayor precisión las características de

la enfermedad y los médicos estén informados del problema, que se detecten y reporten los casos en diversas partes del mundo, puntualizando las características de los hallazgos de la enfermedad, así como los criterios de la selección y las técnicas de detección, la incidencia podrá conocerse mejor; sin embargo, ésta es una cifra desconocida, una inquietud expresada por la literatura y una necesidad de la comunidad médica.<sup>3</sup>

Típicamente la retinopatía de la prematurez aparece a partir de la cuarta semana de vida extrauterina en niños que todavía permanecen en el cunero, y que han sobrevivido a los cuidados intensivos durante el primer mes.<sup>1,3,5,13,14</sup> En el fondo de ojo, en la retina periférica generalmente temporal, se presenta una interrupción de la vasculogénesis normal con la formación de una línea de demarcación blanca, plana entre la zona avascular y vascular de la retina; esta línea es delgada, plana y blanquecina, los vasos en esta zona están anormalmente tortuosos, dilatados y sus ramificaciones son desorganizadas.<sup>8</sup> Además existe una zona avascular hacia la periferia de esta zona. En estudios clínicos éste es el estadio más frecuentemente reportado.<sup>8</sup> Si la retinopatía de la prematurez progresa, la línea de demarcación se torna rojiza, se proyecta hacia el vítreo e inicia la formación de conglomerados vasculares, cortocircuitos arteriovenosos que pueden evolucionar hacia la proliferación, o bien hacia la regresión espontánea, hasta en un 90% de los casos; se desconocen las razones por las que la mayoría de los pacientes evolucionan hacia la regresión, pero a mayor progresión de los estadios, menor es la posibilidad de regresión.<sup>5,8,11</sup> Si la enfermedad progresa se forman bandas de proliferación fibrovascular en el vítreo que traccionan a la retina en forma centrípeta, lo que conduce a una vitreorretinopatía proliferativa que desprende en embudo la retina, tracciona el cuerpo ciliar, desplaza el diafragma iridocristaliniano hacia adelante, produciendo una verdadera catástrofe para el funcionamiento de la visión.<sup>3</sup>

Son pocos los estudios sobre los factores que determinan la regresión de la retinopatía de la prematurez. El doctor Flynn, en 1987, señaló que los pacientes con mayor posibilidad de progresión en los estadios de la retinopatía de la prematurez son aquellos con mayor tiempo de exposición al oxígeno, menor edad gestacional y bajo peso, pero enfatiza el hecho de que no identificó hallazgos clínicos sistémicos evidentes que diferencien a quienes evolucionan hacia la progresión o hacia la regresión.<sup>3</sup> El doctor Gallo hace una correlación entre el grado de secuelas en los pacientes que presentaron regresión de la retinopatía de la prematurez con algunos factores metabólicos que pudieran tener efecto sobre la regulación del tono vascular retiniano, e identifica a la acidosis y los altos niveles de sodio como posibles factores que modifican el grado de regresión; sin embargo, el estudio considera cifras no bien controladas

en un análisis retrospectivo, tomadas de expedientes de cinco años, atrás, y el mismo concluye que la naturaleza de los eventos fisiopatológicos aún es desconocida.<sup>3,11,12</sup> Profundizando sobre la justificación fisiopatológica que explique el hecho de que un paciente grave pudiera ser más susceptible al daño, Flower menciona en estudios experimentales que en los pacientes con mayor dilatación capilar, mediado por liberación de prostaglandinas aumenta la posibilidad de daño retiniano, y este tejido retiniano tiene a su vez menor capacidad de asimilar la agresión por parte de los agentes productores del daño, supuestamente radicales libres.<sup>3</sup>

Las prostaglandinas, productos metabólicos del desdoblamiento del ácido araquidónico, presente en los fosfolípidos de todas las membranas celulares y producidas en situaciones de estrés metabólico, tienen entre otras funciones, capacidades vasorreguladoras.<sup>5</sup>

A nivel ocular se han señalado características visibles por medio de la exploración del fondo de ojo, que nos indican la tendencia hacia la progresión y la regresión de la retinopatía de la prematuridad; es decir, se intenta determinar en qué momento del daño ocular pudiera predecirse que paciente evolucionará favorable o desfavorablemente. A estos momentos se les ha denominado estadios preumbrales y umbrales.<sup>1,3,11</sup>

La clasificación<sup>1,2,3,5,8,11,12,13</sup> utilizada en la actualidad emergió del trabajo de 23 expertos de once países, pues un amplio conocimiento de la entidad ha posibilitado una base más sólida para el estudio y manejo a nivel internacional; además toma en cuenta el grado de progresión y la extensión en la superficie ocular.

Estadio I. Línea de demarcación plana blanca: una línea que delimita la zona vascular de la retina (posterior), de la zona avascular (anterior), la vascularización periférica en la zona es anormal.

Estadio II. Línea de demarcación con volumen "cordillera": se presenta cuando la línea de demarcación ha crecido, tiene alto y ancho y ocupa un volumen que se eleva sobre la retina, tiene un color rosado o blanco, se pueden apreciar conglomerados vasculares, posteriores a la zona de demarcación.

Estadio III. Línea de demarcación con proliferación fibrovascular hacia vítreo: puede ser leve, moderada o severa.

Estadio plus. Se define a la presencia de tortuosidad y dilatación vascular en el polo posterior, acompañados de rigidez iridiana, dificultad para la dilatación pupilar, turbidez vítrea.

Estadio umbral. Se define así a la presencia de estadio III plus en la zona uno o dos en más de cinco meridianos contiguos u ocho en total.

Estadio IV. Desprendimiento de retina traccional parcial:

- a) Sin inclusión del área macular.
- b) Con inclusión del área macular.

Estadio V. Desprendimiento de retina total.

Zonas. Están definidas en tres. La primera, en un círculo concéntrico a partir de la papila, cuyo radio dos veces la distancia del centro de la papila al centro de la mácula; la segunda es un círculo concéntrico al primero que pasa tangencialmente a la ora serrata nasal, y la tercera es la muesca temporal no ocupada por la zona dos.

Meridianos. Señalados de acuerdo con las horas del reloj. Respecto a la regresión de la retinopatía de la prematuridad, en el momento actual debido al amplio espectro de hallazgos en el fondo de ojo en una retinopatía de la prematuridad que evolucionó a la regresión, solamente se recomienda clasificarlo en hallazgos periféricos o hallazgos en el polo posterior, además de que éstos pueden coexistir.

Es necesario investigar aún más las características de los pacientes con regresión de la enfermedad, ya que no es posible determinar qué pacientes evolucionarán desfavorablemente.<sup>3</sup>

#### TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD.

Entre los manejos aprobados para la retinopatía de la prematuridad están, principalmente, la detección oportuna en pacientes de alto riesgo y la vigilancia periódica.<sup>7</sup> La revisión debe hacerse a todo neonato que haya pesado menos de 1,500g y que cumpla más de cuatro semanas de vida extrauterina; ésta exploración se debe realizar en el mismo cunero, mediante oftalmoscopia binocular indirecta, utilización de blefarostato y previa dilatación pupilar que puede ser con tropicamida al 1% aplicada en tres ocasiones en cada ojo, con espacio de 15 minutos entre cada aplicación. Cuando se detecta un estadio tres, la revisión debe hacerse semanalmente y en los estadios menos severos puede disminuirse hasta cada cuatro semanas.<sup>1,3,5,11,12</sup>

Para los casos que progresan hasta un estadio tres plus umbral, la aplicación de crioterapia o láser argón en la retina avascular, ha evolucionado el manejo de pacientes con retinopatía de la prematuridad, ya que ha permitido evitar la progresión irremediable a la ceguera en cuando menos la mitad de los pacientes. Si se establece un diagnóstico y tratamiento oportuno, estos pacientes pueden tener una evolución favorable; sin embargo, en los casos de desprendimiento de retina, la cirugía vitreoretiniana tiene un mal pronóstico funcional.<sup>1,3,5,11,12</sup>

En el análisis de la bibliografía nacional, en realidad no conocemos la incidencia a nivel nacional. Existe un reporte que señala a la retinopatía de la prematuridad como la quinta causa de ceguera en pacientes menores de 21 años, lo que representa el 4.8% de todos los casos de ceguera; sin embargo, se refiere solo a los casos que evolucionan desfavorablemente. Desafortunadamente existen estudios que indican que en nuestro medio son pocos los pacientes prematuros que son diagnosticados a tiempo y por lo tanto también es muy escaso el tratamiento profiláctico con láser o crioterapia para evitar desprendimientos de retina severos.<sup>3</sup>

### **Tratamiento quirúrgico.**

Existen principalmente tres modalidades de tratamiento en la retinopatía de la prematuridad:

- . Tratamiento con láser o crioterapia.
- . Colocación de banda profiláctica.
- . Vitrectomía.

#### **Crioterapia y láser.**

En los prematuros que se identificó la enfermedad y se ha clasificado como estado umbral, es imperativo efectuar tratamiento con láser o crioterapia en la zona avascular de la retina. La zona avascular de la retina temporal, teóricamente, es la generadora de factores vasogénicos responsables de la producción y proliferación de neovasos; mismos que a su vez modificarán la estructura bioquímica del vítreo ocasionando su contracción con el subsecuente desprendimiento de retina. Si se identifica a un prematuro con enfermedad umbral es necesario efectuar el tratamiento con láser o crioterapia durante las primeras 72 horas. Es importante mencionar que las marcas de crioterapia o láser, tienen que ser colocadas exclusivamente en la retina avascular sin tocar a la línea de demarcación engrosada: cordillera. Entre cada marca de láser o crioterapia se deja un espacio de retina sana, de la misma manera como se efectúa la fotocoagulación panretiniana en retinopatía diabética.<sup>1,3,5,11</sup>

Aproximadamente entre el 60% y el 80% de los prematuros con peso menor de 1,250g presentarán retinopatía del prematuro entre el primero y segundo mes de vida, de estos, aproximadamente el 7% progresará a estadio III plus. De estos ojos tratados con láser o crioterapia, solamente un 17% a un 20% evolucionarán a desprendimiento de retina.<sup>11</sup>

Colocación de banda profiláctica.

La colocación de un elemento indentador en 360 grados como podría ser una banda del no. 240 estará indicada en los estadios IVa y IVb o también estadios V con desprendimiento de retina agudo. Dos son los objetivos que se persiguen al efectuar esta cirugía: el primero, reaplicar la retina; el segundo evitar la progresión de la retinopatía a estadios más severos como podría ser pasar de un estadio IV a uno V. Cuando, además del desprendimiento de retina, se observa actividad vasoproliferativa, ya sea por un inadecuado tratamiento con láser o crioterapia, o porque el ojo no haya recibido éste tipo de tratamiento, se efectuará además de la colocación de la banda, aplicación de láser o crioterapia, o porque el ojo no haya recibido este tipo de tratamiento, se efectuará, además de la colocación de la banda, aplicación de láser o crioterapia. El drenaje de líquido subretiniano está indicado principalmente en los casos que exista importante acúmulo del mismo. Con la finalidad de que el ojo pueda crecer en forma adecuada, se recomienda que la banda sea cortada a los 3 o 4 meses de colocada. El éxito que se ha reportado en reaplicar la retina y en evitar la progresión del estadio IV a V en estos casos es del 70% al 80%. La colocación de un elemento indentador en 360 grados reducirá la tracción vitreo-retiniana y facilitará el funcionamiento de la bomba coroideo-epitelial para reabsorber el líquido subretiniano.<sup>3,5,11</sup>

Vitrectomía.

La vitrectomía estará indicada en algunos estadios IVb, casos en los que hay desprendimiento de retina traccional con afección macular; principalmente si existe la formación de membranas de proliferación en las cuales la colocación de una banda no es suficiente para quitar o reducir la tracción vitreoretiniana. También estará indicada en los casos IVb en los que exista una membrana epirretiniana que esté en el área macular o que la esté distorsionando. En todos estos casos la vitrectomía que se recomienda es a través de la pars plicata, tratando de evitar quitar el cristalino.<sup>3,5,11</sup>

En estadios V se ha recomendado efectuar vitrectomía ya sea con la sonda de corte y succión a través de la pars plicata o vitrectomía a cielo abierto quitando un botón corneal. Otra

indicación de vitrectomía es el desprendimiento de retina regmatógeno o mixto que puede ocurrir en adultos jóvenes o infantes en los que la enfermedad ha estado inactiva durante años.<sup>3,5,11</sup>

La vitrectomía pars plicata tiene a su vez dos modalidades: la primera descrita por Machemer y De Juan en la que el cristalino se remueve para quitar las membranas vítreas. La segunda descrita por Maguire y Trese en la que se quitan las membranas vítreas respetando el cristalino. Esta última técnica se recomienda para los estadios IV ya que en los estadios V es muy difícil quitar las membranas sin tocar el cristalino; en tales circunstancias generalmente tiene que ser sacrificada la estructura.<sup>3,11</sup>

La vitrectomía a cielo abierto descrita por Schepens y Hiroshi, consiste en quitar un botón corneal, remover el cristalino y disecar la membrana a cielo abierto. Ésta técnica está indicada principalmente para los casos que tienen grado V de retinopatía de la prematuridad.<sup>3,11</sup>

En los casos de retinopatía de la prematuridad grado V, la vitrectomía pars plicata permite una mejor disección de la membrana en el polo posterior, se evita suturar el botón corneal como ocurre en la técnica a cielo abierto, pero es difícil quitar la membrana en la periferia.<sup>3,11</sup>

En la técnica a cielo abierto es fácil disecar la membrana en la periferia, hay que suturar el botón corneal y es difícil disecar en forma adecuada la membrana en el polo posterior. En los ojos con estadio V existe controversia en relación a que técnica es mejor. Las dos son adecuadas.<sup>3</sup>

En los ojos que han recibido profilaxis con láser o crioterapia, suelen observarse membranas poco densas que pueden extraerse con la técnica cerrada, mientras que en los ojos que no han recibido profilaxis, las membranas son densas. Desafortunadamente en nuestro medio generalmente vemos ojos a los que no se les ha efectuado profilaxis con membranas muy densas.<sup>3</sup>

De acuerdo a estudios recientes, en ojos con un seguimiento mayor de cinco años solamente el 21% de los ojos quedan con alguna área de retina reaplicada. Es importante destacar que ninguno de estos ojos quedara con visión mayor a la visión ambulatoria (20/800). Todos los niños con estadio V de retinopatía de la prematuridad bilateral, a pesar de que tengan el mejor éxito quirúrgico, tendrán que recibir educación especial para débiles visuales o invidentes.<sup>1,3,5,11</sup>

Analizando este panorama, el médico tiene que llegar a una conclusión forzosa: es indispensable crear programas para detectar la enfermedad a tiempo, explorando a todos los prematuros que tengan un peso al nacer de 1,250g o menos. Es de gran valor efectuar el tratamiento profiláctico con láser o crioterapia para evitar el desprendimiento de retina, en todos aquellos ojos con estadio III umbral y finalmente efectuar cirugía temprana en estadios grado IV y V.<sup>3</sup>

## **2. Antecedentes**

Históricamente, la primera gran aportación en el conocimiento de la retinopatía de la prematuridad fue el reconocimiento de la enfermedad en 1940 por el doctor T. Terry, descrita inicialmente como fibroplasia retrolental.<sup>6</sup> La identificación de esta patología motivó a pediatras y oftalmólogos a tener más conciencia del problema.<sup>3</sup> A partir de ese momento se inició la búsqueda de la etiología, fisiopatología y posibilidades terapéuticas de una enfermedad desconocida hasta entonces; entre las posibles etiologías se mencionaban procesos infecciosos, deficiencia de vitamina E, el exceso o la falta de oxígeno, vitaminas y hierro.<sup>1,3,11</sup> En 1951 la doctora Campbell, una pediatra australiana, proporcionó la segunda gran aportación al conocimiento de la enfermedad al señalar a la oxigenoterapia como un factor asociado a este problema. Desde entonces se inició una línea de investigación que condujo al primer estudio multicéntrico en oftalmología. De 1943 a 1951 se estimó una incidencia de ceguera por retinopatía de la prematuridad de 7,000 casos con base en la población general. Los resultados evaluados superficialmente del estudio Kinsey y de otros estudios, motivaron la supresión de la oxigenoterapia en los cuneros, lo que produjo un incremento en las secuelas sistémicas, principalmente neurológicas, y muertes neonatales. Se estima que murieron 16 neonatos por cada caso que se previno de ceguera en Estados Unidos. Se promovió, entonces, un manejo del oxígeno más libre a partir de la década de los 60. En el momento actual se considera al oxígeno como un factor de riesgo para desarrollar la retinopatía de la prematuridad, pero definitivamente no es una enfermedad unicausal. Este manejo más liberal del oxígeno coincidió desde 1970 con una mejora tecnológica en los cuneros, lo que permitió a recién nacidos más pequeños sobrevivir y, por lo tanto, un incremento en la presentación de la retinopatía de la prematuridad.<sup>3,11</sup>

Ya desde finales de los años cuarenta se había identificado un incremento entre el menor peso al nacer y mayor grado de prematuridad, así como un aumento en la proporción de pacientes con retinopatía de la prematuridad; también en la posguerra, a medida que se desarrolló la tecnología

médica, se dispuso de más elementos para identificar los estudios iniciales (principalmente la utilización de la oftalmoscopia binocular indirecta). Desde entonces se le denomina retinopatía de la prematuridad, ya no fibroplasia retrolental, que únicamente se refería a las fases finales del problema. El desarrollo tecnológico posibilita, también, conocer con mayor precisión los estadios iniciales y la historia natural de la retinopatía de la prematuridad.<sup>5</sup>

En la década de los 70, un grupo de japoneses, reporta sus resultados sobre el tratamiento a base de crioterapia en la retina periférica en estadios iniciales que posteriormente conducen en los Estados Unidos a un estudio multicéntrico denominado CRIO-ROP, en aproximadamente 15% de los prematuros. Las conclusiones, se encaminan en favor de la utilización de este procedimiento para evitar la progresión de la enfermedad. Actualmente, se llevan a cabo ensayos clínicos controlados, con el fin de determinar la mejor alternativa terapéutica en cuanto al tiempo ideal, sitio de tratamiento y utilización de crioterapia o láser para definir el esquema de manejo que conduzca un control del problema.<sup>3,5</sup>

De 1984 a 1987 un grupo de expertos elabora la clasificación internacional de la retinopatía de la prematuridad que actualmente se utiliza.

A pesar de un cuidadoso monitoreo de la administración de oxígeno con sofisticadas técnicas, la retinopatía de la prematuridad aún ocurre y no existe un medio seguro para prevenirla; la conducta recomendable es revisar a todos aquellos prematuros con un peso menor a 1,500g después de la cuarta semana de vida extrauterina, pues la prematuridad tiene una relación directa con la incidencia de la retinopatía de la prematuridad.<sup>1,11</sup>

### **3. Planteamiento del problema**

La retinopatía de la prematuridad es un trastorno en el cual los vasos sanguíneos que se encuentran en la parte posterior de los ojos (retina) se desarrollan anormalmente en los niños prematuros; estos vasos sanguíneos pueden sangrar y, en los casos más graves, la retina puede desprenderse, causando la pérdida de la visión.

En el feto, los vasos sanguíneos que irrigan la retina crecen a partir del centro de la misma y alcanzan los bordes exteriores sólo cuando el embarazo está ya avanzado. Por consiguiente, no alcanzan un desarrollo completo en los niños prematuros. Aunque estos vasos continúan creciendo después del nacimiento, a veces lo hacen de forma desorganizada, causando la retinopatía de la prematuridad. El factor principal de riesgo para contraer esta enfermedad es la prematuridad extrema; los elevados valores de oxígeno en la sangre, producidos por el

tratamiento de algún trastorno respiratorio, pueden incrementar este riesgo. El buen cuidado prenatal reduce el riesgo de prematuridad. Si el niño es prematuro y tiene problemas respiratorios, se controla cuidadosamente el suministro de oxígeno para evitar un incremento excesivo de éste en la sangre.

Los ojos de los bebés prematuros se someten a un exhaustivo control alrededor de seis semanas después del nacimiento y luego, cada pocas semanas hasta el completo crecimiento de los vasos sanguíneos de la retina. Los cambios leves producidos por la retinopatía de la prematuridad, suelen curar de forma espontánea; no obstante, el médico continúa realizando controles de los ojos. Aún cuando el niño se recupere de la retinopatía, corre un riesgo elevado de padecer miopía, estrabismo y poca visión. Los niños con una retinopatía muy grave tienen un riesgo elevado de sufrir desprendimiento de retina.

Es una de las causas más importantes de ceguera infantil en los países desarrollados, además su tratamiento y seguimiento es costoso, por lo que es muy importante hacer énfasis en un adecuado control prenatal, para así evitar la prematuridad del producto que conlleva a esta patología.

#### **4. Pregunta de investigación**

¿Cuál es la frecuencia de retinopatía en el prematuro en el hospital de Gineco-Pediatría y Medicina Familiar No. 31 del IMSS en Mexicali, Baja California?

#### **5. Objetivos:**

##### **5.1. Objetivo general**

Conocer la frecuencia de retinopatía en el prematuro en el hospital de Gineco-Pediatría y medicina familiar No. 31 del IMSS en Mexicali, B.C. durante el 2012.

##### **5.2. Objetivos específicos**

1. Determinar si existe una diferencia en la frecuencia de retinopatía de la prematuridad según lo descrito por la Asociación Mexicana de Retina, A.C vs lo obtenido en el HGP y Medicina Familiar No. 31 del IMSS en Mexicali, Baja California durante el 2012.
2. Conocer si existe una diferencia en cuanto al sexo del paciente.
3. Mencionar si existe susceptibilidad a retinopatía de la prematuridad según la edad gestacional del paciente.

4. Identificar si el peso del paciente influye en la retinopatía de la prematurez.

## **6. Justificación**

En Mexicali, Baja California, no se tiene el conocimiento de que se haya realizado un trabajo similar, en el IMSS, a pesar de contar con los insumos necesarios para llevar un diagnóstico precoz y tratamiento adecuado, no se conoce con exactitud la frecuencia, incidencia o prevalencia de dicha patología. Por lo que es importante desarrollar dicho estudio para establecer la frecuencia con que se presenta en nuestro medio.

La retinopatía del prematuro es una patología poco conocida por los médicos de primer contacto, así como por los mismos padres, quienes ignoran la importancia de un adecuado control prenatal, además de los costos que conlleva.

Un adecuado control prenatal reduce el riesgo de prematurez. Si el recién nacido (prematuro) presenta problemas respiratorios incrementa el riesgo de esta patología.

Los niños con retinopatía de la prematurez muy grave tienen un riesgo elevado de sufrir desprendimiento de retina si no se someten a terapia con láser.

Deben someterse a control ocular de por vida al menos una vez por año. El tratamiento durante el primer año de vida es vital para tener una buena vista en el futuro.

Es por ello que el médico de primer contacto debe de estar consciente sobre esta patología, ya que no sólo repercutirá en los costos a la institución, sino que también repercutirá en el desarrollo de los pacientes, ya que en los casos que se presenten secuelas disminuirá su desarrollo y su capacidad laboral en un futuro.

## **7. Material y métodos**

### **7.1 Diseño del estudio:**

Estudio retrospectivo, descriptivo y transversal.

### **7.2 Marco muestral:**

- 7.2.1 **Delimitación del espacio:** Hospital de Gineco-Pediatría y Medicina Familiar No. 31 del IMSS en Mexicali, Baja California.

7.2.2 **Población:** Todos los pacientes derechohabientes del IMSS que recibieron valoración por retinóloga pediatra durante el 2012, en el hospital de Gineco-Pediatría y Medicina Familiar No. 31 de Mexicali, B.C.

7.2.3 **Muestra:** No probabilística por conveniencia.

7.2.4 **Criterios de inclusión:** Niños derechohabientes del IMSS que fueron valorados por retinóloga pediatra, los cuales presentaron:

- a) Peso corporal menor a 1500 g o una edad gestacional inferior a 30 semanas.
- b) Peso mayor de 1500 g al nacer cuya evolución requirió oxígeno y presenten riesgo de sufrir retinopatía de la prematurez.
- c) Niños con diagnóstico de retinopatía de la prematurez.
- d) Niños mayores de 30 semanas de gestación al nacer que presentaron riesgo de sufrir retinopatía de la prematurez.

**7.2.5 Criterios de no inclusión:**

- a) Pacientes que no sean prematuros.
- b) Pacientes que no ameriten valoración por retinóloga pediatra.
- c) Pacientes no derechohabientes del IMSS.
- d) Pacientes que reciban valoración por retinóloga pediatra por alguna otra patología.

**7.2.6 Criterios de eliminación.**

Pacientes que recibieron valoración por retinóloga pediatra y se cuente con la solicitud de valoración, por lo que se ingresaron al estudio y no se cuente con el expediente. Niños con ceguera por otra patología

## **8 Instrumento de medición**

Se utilizaron los expedientes de los niños prematuros que fueron valorados durante todo el 2012, de donde se recolectaron los datos y los diagnósticos, así como las variables a emplear (Edad gestacional, sexo, peso al nacer, edad materna, presencia de RP).

## **9 Procedimiento**

### **9.1 Reclutamiento de Pacientes:**

- a) Se recogieron 172 solicitudes de valoración por retinóloga pediatra que se solicitaron durante el 2012 en el Hospital de Gineco-Pediatría y Medicina Familiar No. 31 del IMSS en Mexicali, Baja California.
- b) Se tomaron a los pacientes prematuros derechohabientes del IMSS y que nacieron en el hospital de Gineco-Pediatría y Medicina Familiar No. 31 del IMSS en Mexicali, Baja California y se les solicitó una valoración por parte de retinóloga pediatra, y que cumplan con los criterios de inclusión.
- c) Una vez localizados los pacientes se recabaron los expedientes de cada prematuro valorado por retinóloga pediatra.
- d) Se recolectaron los datos de los expedientes para la operacionalización de las variables. (Edad gestacional, sexo, peso al nacer, edad materna, presencia de RP).
- e) En base a criterios de inclusión, exclusión y eliminación, se descartaron 80 solicitudes las cuales eran para revaloración, se eliminaron 20 paciente de los cuales no se encontraron los expedientes y se realizó valoración a 72 pacientes que son los que se incluyeron en el estudio.

## **10 Mediciones**

En el transcurso del estudio se evaluó la presencia de retinopatía de la prematurez, así como su grado de clasificación, edad materna, además de valorar la edad de gestación de cada prematuro, recolectando su peso al momento del nacimiento.

La información obtenida, se vaciará en el formato de recolección de datos para su análisis.

## 11. Operalización de las variables

Variable dependiente: retinopatía de la prematuridad. Variable independiente: edad gestacional, peso al nacer, edad materna, sexo

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	SEGÚN SU NATURALEZA	NIVEL DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN DE MEDIDA	CATEGORIAS
Retinopatía de la prematuridad	Es una enfermedad que afecta a la retina en desarrollo y a su vascularización	Diagnóstico realizado mediante oftalmoscopia indirecta por retinóloga pediatra	Cualitativas	Nominal	Dicotómica	Si No
Edad Materna	Es la edad de una persona desde el primer día de su nacimiento hasta la actualidad.	Cálculo que se realiza desde el día de nacimiento hasta la fecha expresada en años.	Cuantitativa	De razón	Discreta	Años
Edad gestacional	Es la edad de un RN desde el primer día de la última regla hasta el nacimiento	Cálculo que se realiza desde el primer día de la última regla hasta el nacimiento.	Cuantitativa	De razón	Continua	Semanas.

Sexo	Es la división del género humano en dos grupos: femenino y masculino	Rasgos genéticos de los organismos que se mezclan para dar variedades femeninas y masculinas	Cualitativo	Nominal	Dicotómica	Femenino Masculino
Peso al nacer	Primer medida del peso del producto de la concepción hecha después del nacimiento	Unidad básica de masa del sistema internacional de unidades con la que se expresa el nacimiento del producto	Cuantitativa	De razón	Continua	Peso en gramos

## 12. Presupuesto

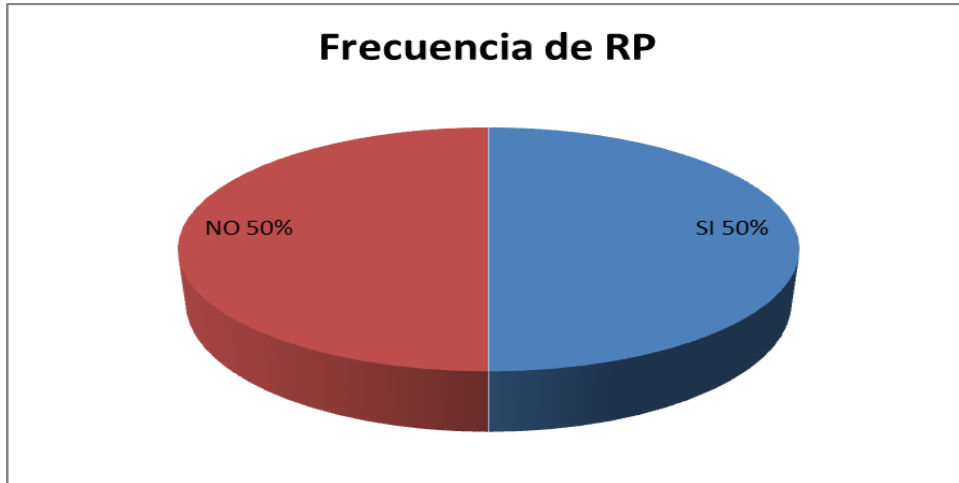
No habrá necesidad de salarios extras a pagar, ya que los insumos necesarios para realizar la investigación son los que habitualmente se utilizan en la institución al registrar a los pacientes al nacimiento, así como al momento de la valoración que se realiza por parte de retinóloga pediatra, sin requerir de materiales extras o de personal que se encargue de la recolección de los datos.

### 13. Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	M A R	A B R	M A Y	J U N	J U L	A G O	S E P	O C T	N O V	D I C	E N E	F E B	M A R	A B R	M A Y	J U N	J U L	A G O	S E P	O C T	N O V	D I C	E N E	M A R	
	2 0 1 1	2 0 1 1	2 0 1 1	2 0 1 1	2 0 1 1	2 0 1 1	2 0 1 1	2 0 1 1	2 0 1 1	2 0 1 1	2 0 1 2	2 0 1 2	2 0 1 2	2 0 1 2	2 0 1 2	2 0 1 2	2 0 1 2	2 0 1 2	2 0 1 2	2 0 1 2	2 0 1 2	2 0 1 2	2 0 1 3	2 0 1 3	
Elección del tema																									
Identificación del problema																									
Revisión de literatura																									
Hacer protocolo de estudio																									
Nombre del proyecto																									
Antecedentes																									
Pregunta de investigación																									
Objetivo general																									
Objetivos específicos																									
Justificación																									
Hipótesis																									
Diseño																									
Procedimiento																									
Cronograma de actividades																									
Operacionalización de variables																									
Referencia bibliográfica																									
Entrega de protocolo																									



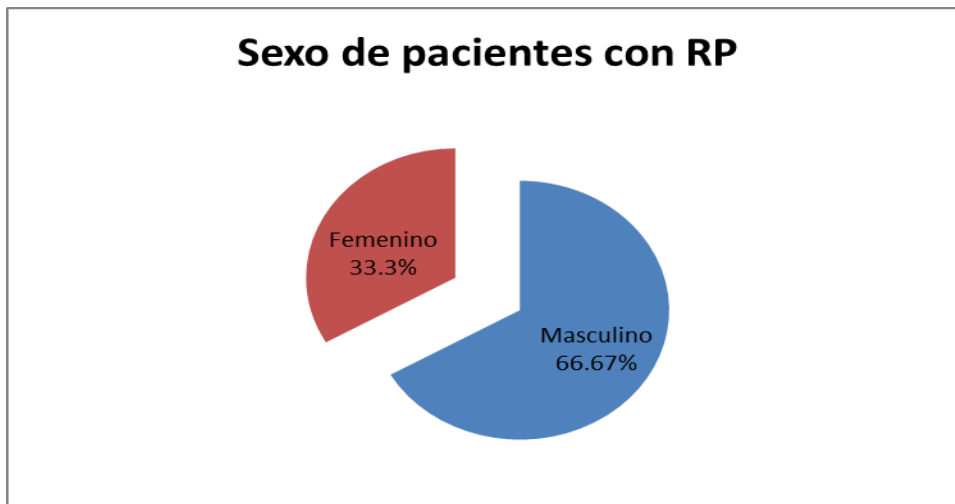
GRAFICA 1



FUENTE: Excel, Hoja de captura de datos.

De los mismos pacientes que presentaron retinopatía de la prematuridad, se logró desglosar un total de 12 pacientes del sexo femenino, equivalentes al 33.3%, y para los pacientes del sexo masculino se obtuvieron 24 pacientes que representan el 66.67% del total de pacientes con retinopatía de la prematuridad, llevando una relación hombre-mujer de 2:1. (Ver gráfica 2).

GRAFICA 2

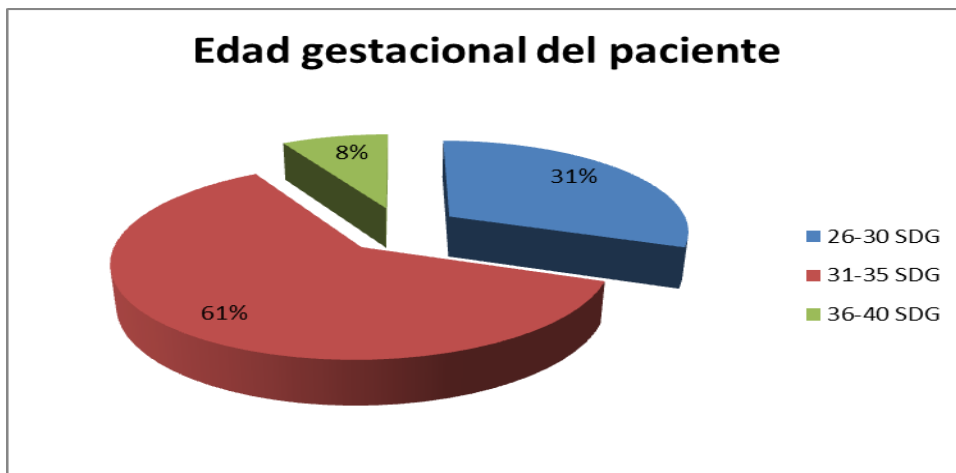


FUENTE: Excel, Hoja de captura de datos.

Las edades gestacionales consignadas en la hojas de captura de datos muestran una oscilación desde las 26 semanas de gestación hasta las 40 semanas de gestación (ver gráfica 3), se lograron obtener tres grupos, el primero de 26-30 semanas de gestación, en el que se recolectaron 22 pacientes, representando el 31% del total de los pacientes; el segundo grupo

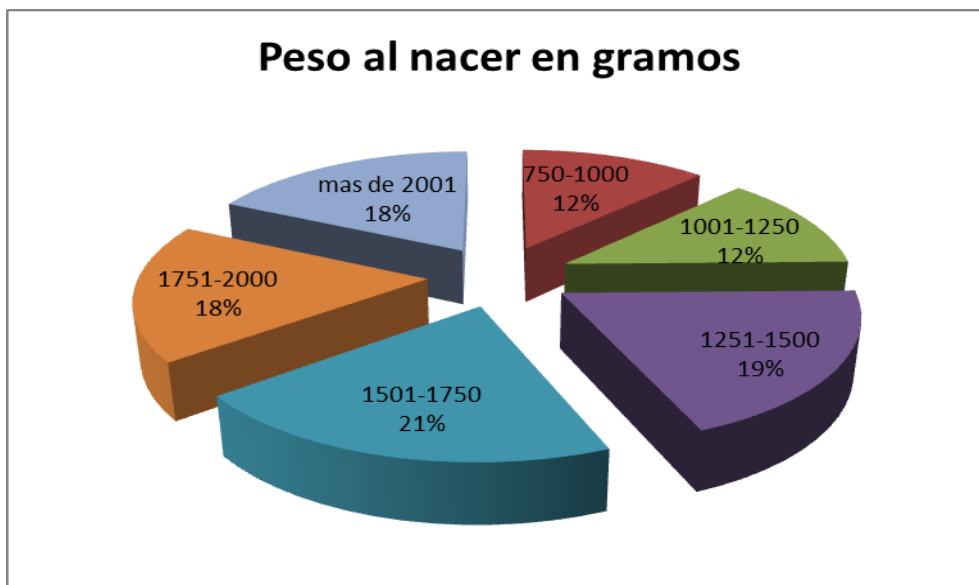
incluye de 31-35 semanas de gestación, en el que se recabaron un total de 44 pacientes, que equivale al 61% de los pacientes; el tercer grupo fue de las semanas 36-40 de gestación, en la que se obtienen 6 pacientes equivalentes al 8%; obteniendo una mayor frecuencia en el grupo de 31-35 semanas de gestación teniendo como media de 31 semanas de gestación, con un mínimo de 26 semanas y máximo de 34 semanas de gestación y una desviación estándar de 2.4 semanas en los pacientes que sí presentaron retinopatía de la prematuridad.

GRAFICA 3



FUENTE: Excel, Hoja de captura de datos.

GRAFICA4

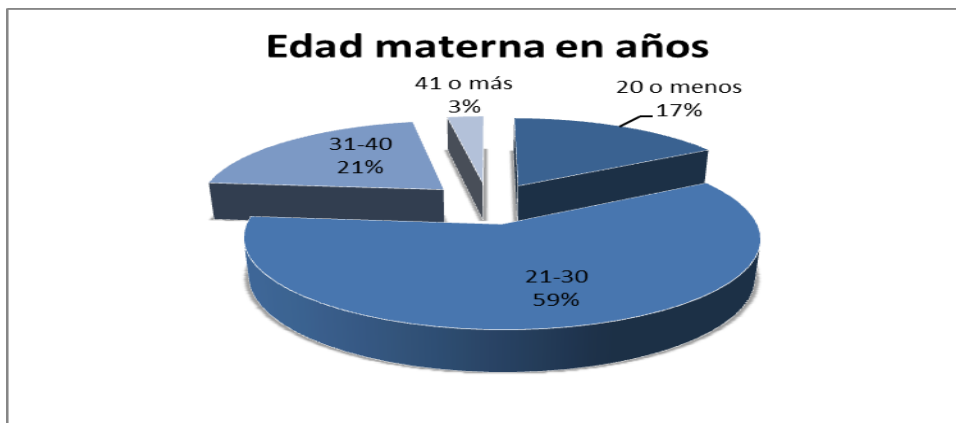


FUENTE: Excel, Hoja de captura de datos.

En la gráfica 4 se puede observar que se recolectó el peso de los pacientes medido en gramos, logrando crear 6 grupos, encontrando una oscilación entre 750 gr y 2840 gr, distribuidos de la siguiente manera: el primer grupo se ubicó de 750-1000 gr, con un total de 8 pacientes, equivalentes al 12% del total; en el segundo grupo se ubicaron los pacientes de 1001-1250, con un total de 9 pacientes, equivalentes al 12% del total; en el tercer grupo se ubicaron de 1251-1500 gr, con un total de 14 pacientes, equivalentes al 19% del total, el cuarto grupo se ubica de 1501-1750 gr, con un total de 15 pacientes, equivalentes al 21% del total; en quinto grupo se ubican los pacientes de 1751-2000 gr, con un total de 13 pacientes, equivalentes al 18%; el sexto grupo se ubican los pacientes con peso mayor de 2001 gr con un total de 13 pacientes, equivalente al 18% del total. Teniendo como media de 1370.25 gr, con un mínimo de 750 gr y máximo de 2340 gr entre los pacientes que sí presentaron retinopatía de la prematuridad, con una desviación estándar de 390 gr.

Así mismo se logró recabar las edades de las madres en años de los pacientes valorados, dividiéndolas en 4 grupos: en el primer grupo se ubican a las pacientes menores de 20 años, con un total de 12 madres que equivalen al 17%; en el segundo grupo se ubicaron las edades de 21-30 años, con un total de 43 pacientes que equivalen al 59% del total; en el tercer grupo se ubicaron a las madres de 31-40 años de edad, obteniendo 15 pacientes, que equivalen al 21% del total; en el cuarto grupo se ubicaron a las pacientes de 41 años y mayores, con un total de 2 pacientes, que equivalen al 3% del total. (Ver grafica 5). De los pacientes que si presentaron retinopatía de la prematuridad se logra recabar una media de 27.6 años de las edades de las madres, con una mínima de 16 años y una máxima de 41 años, con desviación estándar de 6.48 años.

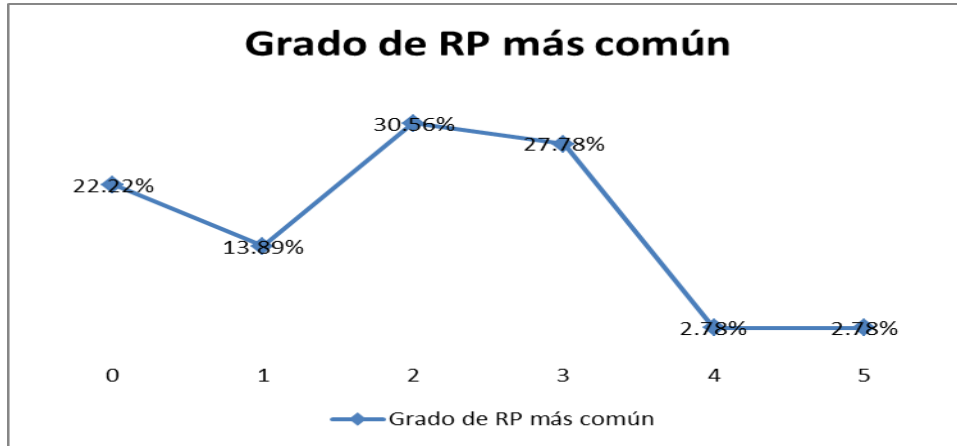
GRAFICA 5



FUENTE: Excel, Hoja de captura de datos.

De los 36 pacientes que presentaron retinopatía de la prematuridad se clasificaron en grupos que van de grado 0 al grado 5 según la clasificación que se utiliza actualmente para la retinopatía de la prematuridad, con lo que se obtiene una frecuencia mayor en el grado 2 que equivale al 30.56%, seguida del grado 3 que equivale al 27.78%, como se detalla en la gráfica número 6. (Ver grafica 6).

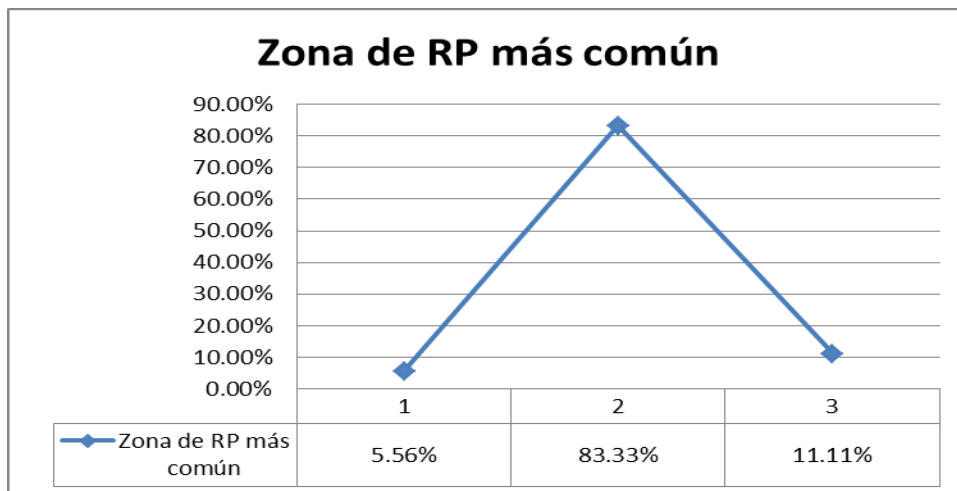
GRAFICO 6



FUENTE: Excel, Hoja de captura de datos.

Se logra obtener la zona que es afectada con mayor frecuencia en los pacientes con retinopatía de la prematuridad, mismas que se clasifican en tres zonas que van de la zona 1 a la 3, logrando obtener una mayor frecuencia en la zona 2, seguidas de la zona 1 y 3 sin mostrar gran diferencia entre estas últimas (ver gráfico 7).

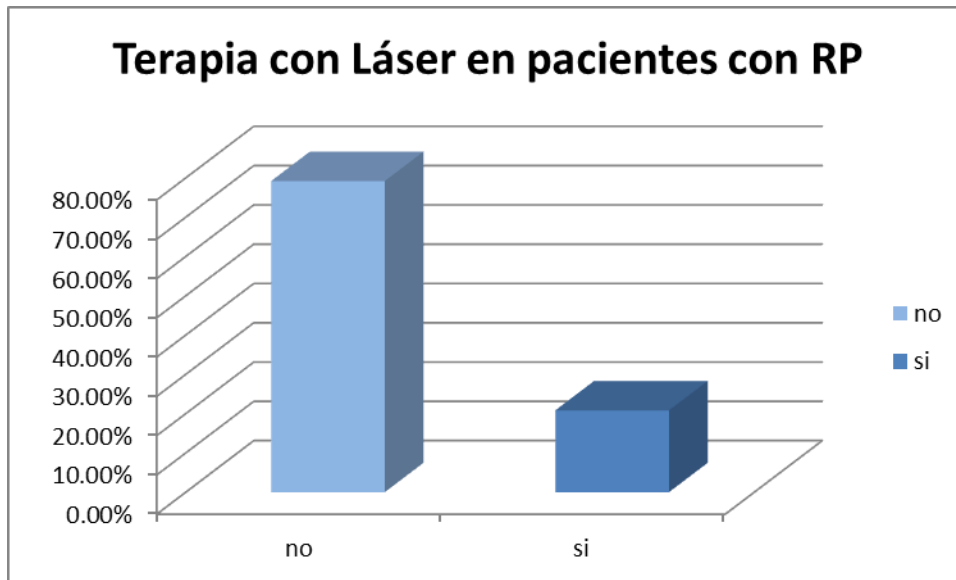
GRAFICO 7



FUENTE: Excel, Hoja de captura de datos.

Por último, se recolecta la frecuencia de aplicación de láser en los pacientes que presentaron retinopatía de la prematuridad, obteniendo que en 79% de los pacientes no se requiere la aplicación de láser, presentando regresión espontánea de la enfermedad y el resto de los pacientes sí requirieron de aplicación de láser, lo que equivale al 21% de los pacientes con retinopatía de la prematuridad. (Ver gráfica 8).

GRAFICO 8



FUENTE: Excel, Hoja de captura de datos.

## 16. Discusión

Al realizar una revisión de las estadísticas nacionales reportadas por parte de la Asociación Mexicana de Retina AC, donde se describe una frecuencia de hasta 30 %<sup>3</sup> de retinopatía en el prematuro y en países desarrollados como lo es Estados Unidos en donde la frecuencia es del 25%<sup>2</sup>, es contrastada con lo que se reporta en este estudio, en el que llegó a ser del 50% de los pacientes, con lo que se obtiene una mayor frecuencia a lo descrito por la literatura nacional e internacional.

Así mismo se encuentra en la literatura recabada que se realizó un estudio multicéntrico en Estados Unidos denominado CRIO-ROP en el que no se hace una diferencia en cuanto al sexo del paciente<sup>3,4</sup>, sin embargo, en este estudio se hace una relación hombre-mujer de 2:1, con lo que nos dice que por cada 2 hombres hay una mujer con retinopatía de la prematuridad, lo cual llama la atención ya que no se incluyeron en este estudio un número por igual de pacientes del sexo femenino y masculino.

Llama la atención lo comentado por la Asociación Mexicana de Retina AC<sup>3</sup>, el Dr. Julio Meneghello R.<sup>5</sup>, el Dr. Leonard B. Nelson<sup>8</sup>, quienes hacen una referencia importante en cuanto a una relación inversa en la edad gestacional del paciente y la presencia de retinopatía de la prematuridad, la cual nos indica que a menor edad gestacional habrá mayor frecuencia de retinopatía de la prematuridad, sin embargo, en este estudio se encuentra que esta relación es correcta, ya que se obtuvo mayor frecuencia de retinopatía de la prematuridad en pacientes con edades gestacionales inferiores a 30 semanas de gestación, con una máxima de 34 semanas de gestación y una mínima de 26 semanas de gestación.

Al igual que la edad gestacional, la literatura y los artículos hacen una importante referencia en cuanto al peso del paciente al nacer, refiriendo que si el paciente presenta un peso menor a 1500 gramos será mayor la frecuencia de aparición de retinopatía de la prematuridad, lo cual es similar a lo encontrado en este estudio, ya que el 64% de los pacientes que se diagnosticaron con retinopatía de la prematuridad presentaron pesos inferiores de 1750 gr, con una media de 1370.25 gr, con un mínimo de 750 gr y máximo de 2340 gr entre los pacientes, con una desviación estándar de 390 gr

Llama la atención de manera importante que lo comentado por el presente estudio y lo dicho por la literatura es claramente igualable, sin embargo la frecuencia de su aparición no coincide con lo reportado en la literatura, ya que lo encontrado por nosotros fue del 50%.

## **17. Conclusiones.**

En cuanto a las conclusiones que de este estudio emanan, podemos decir que son bastos los conocimientos que nos otorga y nos abre la posibilidad de mejorar como institución de salud y médicos familiares ya que como profesionales de la salud estamos obligados a la adecuada prevención y atención de nuestros pacientes y en esta área se incluye el poderles ofrecer lo mejor que podamos.

Una embarazo normoevolutivo nos llevara al bienestar del paciente pediátrico, logrando evitar así la prematuridad de los mismos, con la consiguiente aparición de retinopatía de la prematuridad, sin embargo, existen agentes externos que pueden condicionar la prematuridad, una vez detectados los pacientes es conveniente su valoración periódica para evitar las complicaciones que se han descrito con anterioridad.

En este estudio se nos permite conocer que la frecuencia de retinopatía en el prematuro es mayor a lo reportado en la literatura nacional e internacional, la cual alcanza el 50%, mostrando una diferencia importante a tomar en cuenta, ya que podríamos pasar por alto, algunas de las complicaciones y secuelas que afectan a estos pacientes.

Concluimos que la relación hombre-mujer no es importante a considerar, ya que en este estudio no se recabaron pacientes suficientes o en igual número de género para hacer una comparación, sin embargo la literatura no hace diferencia en cuanto al sexo del paciente.

Concluimos que si el paciente presenta un peso menor de 1750 gramos y una edad gestacional menor de 31 semanas de gestación, aumenta la frecuencia de aparición de retinopatía del prematuro, lo cual es similar a lo encontrado en la literatura quienes hacen mayor referencia al peso menor de 1500 gr y edad gestacional menor a 30 semanas.

De manera intencionada se observó que la zona 2 de la retinopatía de la prematurez es la zona más afectada con mayor frecuencia en los pacientes diagnosticados llegando a presentarse en un 83.33%, algo que no hace referencia en la literatura consultada. Llama la atención que el grado de mayor presentación fueron el grado 2 y 3 por separado, que en conjunto abarcan el 58.34% de los casos reportados, aquí, la literatura reporta datos similares.

En este estudio debemos de tomar en cuenta de manera muy importante la aplicación de terapia con láser en los pacientes diagnosticados, ya que la literatura nos dice que en el 90% de los casos hay regresión espontánea y solo el 10% requiere de terapia con láser, sin embargo se encontró que el 20.83% de los pacientes si requirieron de terapia con láser, lo que nos indica que es mayor la necesidad de aplicar esta terapia preventiva en cuanto a lo referido por la literatura.

El presente estudio muestra la posibilidad de realizar múltiples investigaciones utilizando este como base como lo serian frecuencia de complicaciones en pacientes diagnosticados con retinopatía del prematuro, o algún estudio de casos en cuanto a las madres que llevaron adecuado control prenatal y las que no con riesgos de presentar prematuridad en el producto con la consiguiente aparición de retinopatía, o la posibilidad de evaluar la dinámica familiar que presentan las familias de los pacientes con secuelas de retinopatía de la prematurez, el horizonte puede ser amplio o corto dependiendo de la visión de quien tome este estudio para futuras investigaciones. Como comentario final, es importante hacer ver que la valoración por parte de retinóloga pediatra es de manera subrogada, llegando a costar cada valoración \$

420.00 pesos, y si requiere de terapia con láser el costo se incrementa a \$16,000.00 pesos, con las 172 valoraciones y aplicaciones de terapia con láser en el 20% de los pacientes diagnosticados, se generó un costo durante el 2012 de \$305,520, con un promedio de \$3,320 por paciente. Que son costos más bajos a los esperados en nuestro medio.

## **18. Recomendaciones.**

Una vez concluido el presente estudio de investigación y habiendo estudiado a fondo los resultados que de la misma emanan, se da la recomendación de realizar revisiones y envíos oportunos de las pacientes que presenten mayor riesgo de prematurez, ya que la retinopatía de la prematurez es una patología poco considerada por el primer nivel de atención, y sus secuelas pueden traer consecuencias graves en los pacientes que las presentan, como puede ser ceguera o limitación de la visión, y repercutir de manera considerable a la familia, por ello, es necesario hacer énfasis en las pacientes de alto riesgo en su embarazo y llevar un atención adecuada, basándonos siempre en las guías de práctica clínica de una manera rutinaria.

## **19. Referencias bibliográficas.**

1. Rudolph CD, Rudolph AM, *Pediatría de Rudolph*, Edición 21, McGraw-Hill Interamericana, 2004, Volumen I, paginas 163-164, ISBN 84-486-0580-2.
2. Rudolph CD, Rudolph AM, *Pediatría de Rudolph*, Edición 21, McGraw-Hill Interamericana, 2004, Volumen II, paginas 2599-2600, ISBN 84-486-0582-9.
3. Asociación mexicana de retina A. C., *Retina y vítreo*, Primera edición, JGH Editores, México, D.F., 2000, Capitulo 35, pagina 380-385, ISBN 968-681-045-X.
4. Dworkin Paul H., *Pediatría*, Cuarta edición, McGraw-Hill Interamericana, 2002, capítulo 6, página 182, ISBN 0-683-30637-5.
5. Meneghello R. Julio, Fanta N. Enrique, Paris M. Enrique, Puga Teodoro F., Edición 5, Panamericana, Tomo 2, paginas 2430-2433, ISBN 950-06-1553-3.

6. Barraquer Rafael I, Dukes Andrés J, Espailat Arnaldo, Martínez-Grau Gorka, Imágenes diagnósticas en oftalmología, Espaxs Publicaciones Médicas, Barcelona, páginas 113-114.
7. Riordan-Eva Paul, Witcher Jhon P, Oftalmología general de Vaughan y Asbury, decimosexta edición, Manual Moderno, páginas 219-220.
8. Nelson Leonard B, Harley Oftalmología Pediátrica, cuarta edición, McGraw-Hill Interamericana, páginas 366-369.
9. Graue Wiechers Enrique, Oftalmología en la práctica de la medicina general, Tercera edición, 2009, páginas 157-162, ISBN 978-607-2-00109-1.
10. Olea Vallejo J.L, Corretger Ruhi F.J, Salvat Serra M, Frau Rotger E, Galiana Ferre C, Fiol Jaume M, Factores de riesgo en la retinopatía del prematuro, Anales españoles de pediatría, 1997, Volumen 47, No 2, páginas 172-176.
11. Guía de Práctica Clínica Detección, Diagnostico y Tratamiento de la Retinopatía del Prematuro. México: Secretaría de salud; 2010.
12. De la Fuente Torres Marco Antonio, Ortiz Guzmán Elba Verónica, Bustos Zepeda Magali, Brechtell Bindel Margot, Retinopatía del Prematuro, Revista del Hospital General Manuel Gea Gonzalez, Volumen 4, No. 4, Octubre-Diciembre 2001, páginas 133-137.
13. González-Urquidi Osvaldo, De la Fuente-Torres Marco Antonio, Incidencia de retinopatía del prematuro en el Hospital Dr. Manuel Gea González, Revista Mexicana de Oftalmología, Enero-Febrero 2004, 78(1): 1-4.
14. García Fernández Yanet, Fernández Ragi Rosa María, Rodríguez Rivero Mayling, Ernesto Pérez Moreno Ernesto, Incidencia de la retinopatía de la prematuridad, Revista cubana de pediatría, Volumen 79, No, 2, Abril-Junio 2007, ISSN 0034-7531

## 20. Anexos

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

	No de afiliación	Edad Gestacional (semanas)	Sexo	Peso al Nacer (Gramos)	Edad Materna (años)	Presencia de RP	Grado de RP
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

# **INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

## **PROTOCOLO: FRECUENCIA DE LA RETINOPATIA EN EL PREMATURO EN EL HOSPITAL DE GINECO-PEDIATRIA Y MEDICINA FAMILIAR No. 31 DEL IMSS EN MEXICALI, BAJA CALIFORNIA.**

HGP Y MF No 31

A quien corresponda:

Por medio de la presente CONFIRMO mi apoyo al proyecto de investigación del DR. GUILLERMO RAMIREZ CASTELLANOS, Médico Residente de la Especialidad de Medicina Familiar, el cual consiste en conocer la frecuencia de la retinopatía en el prematuro en el Hospital de Gineco-Pediatría y Medicina Familiar No. 31 del IMSS en Mexicali, Baja California, mediante la valoración por parte de la retinóloga pediatra, valoración que se realiza dentro de la misma unidad. Determinando que no requiere financiamiento extra ni genera un costo adicional, ya que los insumos necesarios para valoración de los pacientes, son parte del presupuesto destinado para la unidad.

---

Dra. Alma Elizabeth Álvarez Chacón.

Jefa del Departamento de Pediatría del Hospital de Gineco-Pediatría y Medicina Familiar No. 31 de Mexicali, B.C.

CARTA DE DICTAMEN DE LA EVALUACION ESCRITA DEL EXAMEN DE GRADO

Mexicali, B.C. a , 28 de ENERO de 2014.

Loa abajo firmantes, miembros del Jurado Dictaminador del documento escrito Denominado: FRECUENCIA DE RETINOPATIA EN EL PREMATURO EN EL HOSPITAL DE GINECO-PEDIATRIA Y MEDICINA FAMILIAR NO. 31 DEL IMSS EN MEXICALI, BAJA CALIFORNIA

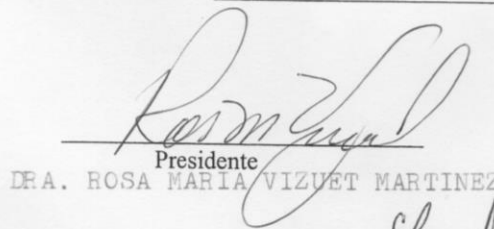
que para obtener el Diploma de Especialidad en Medicina Familiar, presenta:

DR. GUILLERMO RAMIREZ CASTELLANOS

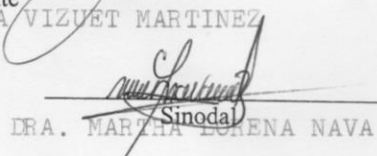
Realizada la evaluación resolvimos: APROBAR POR UNANIMIDAD

  
Sinodal

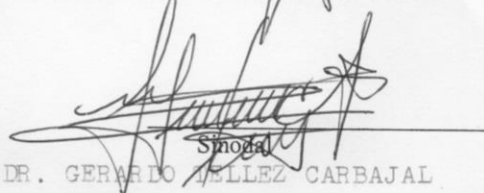
DR. ROBERTO PEDRAZA MARQUEZ

  
Presidente

DRA. ROSA MARIA VIZUET MARTINEZ

  
Sinodal

DRA. MARTHA LORENA NAVA

  
Sinodal

DR. GERARDO VELLEZ CARBAJAL

  
Secretario

DRA. ALMA LILIA IBARRA ROMERO