



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SECRETARÍA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

**TÍTULO DE LA TESIS:**

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LA NEURITIS ÓPTICA EN  
LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE  
PEDIATRÍA DEL 1 DE ENERO DE 2009 AL 31 DE DICIEMBRE  
DE 2019**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
PEDIATRÍA**

**PRESENTA:**

**MANUEL ALEJANDRO VILLALBA CARIÑO**

**TUTOR DE TESIS:**

**DRA. ANA MARÍA BORBOLLA PERTIERRA.**

**ASESORES METODOLÓGICOS:**

**DRA. PATRICIA CRAVIOTO QUINTANA**

**FÍSICO MATEMÁTICO FERNANDO GALVÁN CASTILLO.**

**CIUDAD DE MÉXICO 2022**





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.




**TÍTULO DE LA TESIS:**  
**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LA NEURITIS ÓPTICA EN LA POBLACIÓN  
PEDIÁTRICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA DEL 1 DE ENERO  
DE 2009 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2019**

**DR. ALEJANDRO SERRANO SIERRA**  
**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE**  
**ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA**

**DR. JOSE N. REYNES MANZUR**  
**DIRECTOR DE ENSEÑANZA**

**DR. MANUEL ENRIQUE FLORES LANDERO**  
**JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO**

  
**DRA. ANA MARIA BORBOLLA PERTIERRA**  
**TUTORA**

**DRA. PATRICIA CRAVIOTO QUINTANA**  
**ASESORA METODOLÓGICA**

**FIS. MAT. FERNANDO GALVAN CASTILLO**  
**ASESOR METODOLÓGICO**

## RESUMEN

En la siguiente tesis se describen las características clínicas y epidemiológicas de 47 pacientes con diagnóstico de neuritis óptica en la población pediátrica del Instituto Nacional de Pediatría del 1 de enero de 2009 al 31 de diciembre de 2019 en un estudio de tipo observacional, retrospectivo, retroelectivo y descriptivo.

En los resultados se encontró que dicha patología afecta con mayor frecuencia a las mujeres en edad escolar siendo la neuritis óptica de tipo bilateral la más frecuente. Los síntomas más frecuentes fueron la disminución de la agudeza visual, la cefalea y la discromatopsia.

Un gran porcentaje de los pacientes pediátricos presentaron datos de inflamación del nervio óptico en la exploración del fondo de ojo y alteraciones de imagen en la resonancia magnética, por el contrario, muy pocos pacientes presentaron alteraciones en el líquido cefalorraquídeo, sin embargo la obtención de muestra de líquido cefalorraquídeo continua siendo útil. Se encontró una asociación muy baja de neuritis óptica y esclerosis múltiple en la población pediátrica. Los esteroides administrados por vía intravenosa y oral obtuvieron los mejores resultados en cuanto a recuperación de la agudeza visual.

La neuritis óptica pediátrica es un padecimiento que afecta mayormente a pacientes en edad escolar con predominio femenino, siendo la presentación bilateral la más frecuente. Los síntomas mayormente referidos son la disminución de la agudeza visual, cefalea y discromatopsia. A la exploración física un gran porcentaje de pacientes presentan alteraciones observadas en el fondo de ojo, por lo que estos cuatro datos podrían ser útiles en el diagnóstico, otros datos como el defecto pupilar aferente son poco frecuentes y se asocian con pérdida severa de la agudeza visual. La resonancia magnética y la punción lumbar son herramientas útiles para el diagnóstico y tratamiento. La asociación con esclerosis múltiple es poco frecuente en pacientes pediátricos. En términos generales es una patología con buen pronóstico siendo el uso de esteroides orales e intravenosos el tratamiento con mejores resultados ya que la mayoría de los pacientes cursan con una adecuada recuperación de la agudeza visual.

# CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LA NEURITIS ÓPTICA EN LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA DEL 1 DE ENERO DE 2009 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2019

## AUTORES:

Manuel Alejandro Villalba Cariño

Residente de primer año de Pediatría

Tutor:

Dra. Ana María Borbolla Pertierra.

Asesor metodológico:

Dra. Patricia Cravioto Quintana

Físico matemático Fernando Galván Castillo.

## MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES

### Definición

La mayoría de las enfermedades que afectan a los niños son diferentes a las que afectan a los adultos, a pesar de la asignación de nombres idénticos.<sup>(2)</sup> La neuritis óptica es una enfermedad inflamatoria desmielinizante, generalmente monocular, que causa una pérdida de agudeza visual aguda, dolor con los movimientos oculares y la capacidad reducida para la percepción del color. Puede ocurrir como un episodio aislado<sup>(17)</sup> después de una infección viral o vacunación<sup>(3)</sup>, como episodios repetidos de pérdida visual o como un componente más de desmielinización polisintomática en el contexto de una encefalomiелitis aguda diseminada, acompañando una mielitis transversa en los pacientes con neuromielitis óptica, ó puede ser la primera manifestación clínica de una esclerosis múltiple.<sup>(17)</sup> Abarca alrededor del 25% de los síndromes desmielinizantes agudos en niños.<sup>(3)</sup> La neuritis óptica inmunomediada en sí misma puede subclasificarse en varios tipos, incluida la neuritis óptica asociada a la Esclerosis múltiple, la neuritis óptica asociada a la neuromielitis óptica, la neuritis óptica asociada con trastornos sistémicos (enfermedad del tejido conectivo, enfermedad granulomatosa, afecciones infecciosas) y otras neuritis ópticas idiopáticas sin enfermedad sistémica (neuritis óptica aislada recurrente, neuropatía óptica inflamatoria recurrente crónica, neuritis óptica aislada solitaria). Además es importante diferenciar entre la neuritis típica y atípica. En cuanto a la típica: la edad de presentación más frecuente es en adultos jóvenes, afecta comúnmente a

la raza blanca, es unilateral, presenta dolor periocular leve que empeora con el movimiento ocular, hay pérdida visual unocular de leve a moderada seguida de mejoría espontánea. El disco óptico es de apariencia normal o inflamado. En cuanto a la neuritis atípica la edad de presentación es en mayores de 50 años o menores de 12 años, frecuente en razas africana, asiática o polinesia. Es de presentación bilateral simultánea. Presenta dolor periocular severo que despierta al paciente del sueño, pérdida visual indolora y el dolor persiste por más de 2 semanas, hay pérdida visual severa (peor de 20/200), la recuperación comienza dentro de las 3 semanas posteriores al inicio, hay progresión de la pérdida visual durante más de 2 semanas. El disco óptico se observa con inflamación severa del disco óptico, con hemorragias, inflamación del segmento antero-posterior y exudados retinianos marcados. <sup>(1)</sup>

### Historia

En 1959, Hierons y Lyle describieron por primera vez la neuritis óptica pediátrica como completamente única en su presentación. Señalaron que los niños con neuritis óptica pediátrica con frecuencia eran varones, a menudo se presentaban con papilitis bilateral indolora y discapacidad visual severa después de una enfermedad prodrómica, y rara vez desarrollaban esclerosis múltiple. Estas características se distinguieron claramente de la neuritis óptica típica de inicio en adultos que ocurre como una neuropatía óptica inflamatoria retrobulbar dolorosa unilateral en mujeres jóvenes, a menudo asociada con EM. <sup>(2)</sup> Las características clínicas de la Neuritis óptica en adultos fueron caracterizadas sistemáticamente en el «Optic Neuritis Treatment Trial», que enroló a 457 pacientes, con edades comprendidas entre los 18 y 46 años, con neuritis óptica aguda unilateral. Durante la última década, el estudio de la retina, especialmente de la capa de fibras nerviosas de la retina y la capa de células ganglionares, mediante tomografía de coherencia óptica ha formado parte del protocolo clínico oftalmológico de todos los pacientes con neuritis óptica. <sup>(17)</sup>

### Epidemiología y estadísticas internacional, nacional, local INP

Afecta principalmente a la población caucásica, con mayor frecuencia durante el período primaveral, y especialmente a aquellos que viven en altas latitudes geográficas. <sup>(13)</sup> Los resultados de un metanálisis de neuritis óptica en el hemisferio norte mostraron que las tasas eran mayores en latitudes más altas, durante la primavera y en las personas de ascendencia del norte de Europa. Comúnmente se asocia con esclerosis múltiple. La incidencia de neuritis óptica en todo el mundo varía de 0.94 a 2.18 por 100 000 al año. Las tasas en Japón (1.6 por 100 000)

son similares a las de Suecia (1.46 por 100 000) y el Reino Unido (1 por 100 000)<sup>(1)</sup>. Con Respeto a la predilección del género, en los niños postpúberes se presenta de manera similar a los adultos, siendo más común en mujeres 2: 1. La neuritis óptica ocurre con igual frecuencia en niñas y niños prepúberes.<sup>(3)</sup> Se muestra universalmente una preponderancia femenina, aunque la proporción de hombres a mujeres en la cohorte japonesa (1: 1.22) es mayor que en las cohortes del norte de Europa, lo que sugiere que existen diferencias raciales.<sup>(1)</sup> La neuritis óptica en niños es rara en comparación con los adultos.<sup>(3)</sup> Aproximadamente el 5% de los casos de neuritis óptica se producen en la población pediátrica. La edad promedio de inicio es de 10 años. La neuritis bilateral se encontró en el 49% de los casos, con pacientes más jóvenes (menores de 10 años) más propensos a tener enfermedad bilateral (72%) en comparación con los adolescentes (30%). El síntoma de presentación más común para la neuritis óptica pediátrica es la pérdida de visión ( 98%) y dolor de cabeza o dolor en los movimientos oculares (37% a 56%)<sup>(5)</sup>

### Fisiopatología

La neuritis óptica del adulto implica principalmente desmielinización idiopática o primaria, mientras que en el pediátrico indica un porcentaje más alto de causas secundarias (infección, post vacunación en 30-50%).<sup>(11)</sup> Normalmente es bilateral y tiene un buen pronóstico.<sup>(13)</sup> En hasta dos tercios de niños más pequeños se informa un antecedente de infección viral el cual, se cree que implica un proceso desmielinizante sistémico estimulado por el virus<sup>(3)</sup>. Las infecciones que se han reportado en asociación con neuritis óptica pediátrica incluyen adenovirus, sarampión, paperas, varicela, rubéola, tos ferina, mononucleosis e infecciones no virales incluyendo Lyme, brucelosis y neumonía por Mycoplasma. Las vacunas asociadas con neuritis óptica pediátrica incluyen hepatitis B, difteria, tétanos, tos ferina, sarampión, paperas, rubéola, gripe, rabia, viruela y bacilo de Calmette-Guerin.<sup>(3)</sup> También se ha referido como resultado de una deficiencia de biotinidasa.<sup>(13)</sup> También existe una asociación entre las tasas de incidencia y la evidencia serológica de infección previa por el virus EpsteinBarr.<sup>(1)</sup> En cuanto a la neuritis óptica debida a Herpes zoster oftálmico se define como la reactivación del VZV dentro de la rama oftálmica del nervio trigémino [que comúnmente se manifiesta como conjuntivitis y queratitis y rara vez con neuritis óptica La neuritis óptica en herpes zoster generalmente se desarrolla dentro de unos pocos meses después de la aparición de la lesión cutánea, a veces afectando los ojos bilateralmente El mecanismo preciso de la neuritis inmunitaria subyacente sigue sin estar claro, aunque se han propuesto varias hipótesis, incluida la infección viral directa a través del seno cavernoso, LCR y / o diseminación viral transneuronal , y la inflamación inmunomediada. Se recomienda la administración sistémica temprana de un agente antiviral en dosis altas para prevenir un mal pronóstico visual.<sup>(16)</sup> La



lesión del nervio óptico es patológicamente muy similar a las lesiones cerebrales de la EM. En la fase aguda, se produce una activación predominante de las células con la liberación de citocinas proinflamatorias<sup>(1)</sup> (reacción de hipersensibilidad IV) Este proceso conduce a la destrucción axonal con adelgazamiento de la retina, algo que puede confirmarse mediante un examen de tomografía de coherencia óptica. Todo este proceso tiene un impacto negativo en la agudeza visual.<sup>(13)</sup>La desmielinización inflamatoria resulta en diversos grados de bloqueo de la conducción y pérdida visual. La resolución de la inflamación y la recuperación visual se producen en las próximas semanas. Se produce remielinización, aunque generalmente es incompleta y los canales de sodio se redistribuyen sobre los segmentos desmielinizados. Esta redistribución mejora la conducción, pero puede hacer que los axones supervivientes sean vulnerables al daño.<sup>(1)</sup>

#### Cuadro clínico

La neuritis óptica típica se presenta con pérdida visual monocular subaguda asociada con dolor durante el movimiento ocular. Los primeros signos clínicos incluyen agudeza visual y de contraste reducidas. La pérdida visual por lo general se desarrolla durante horas o días. La mayoría de los pacientes refieren visión borrosa. La gravedad varía ampliamente y tiende a alcanzar su punto más bajo en 2 semanas. La discromatopsia ocurre temprano y tiene un patrón espectral variable. Los investigadores de la ONTT describieron defectos principalmente mixtos (rojo-verde y azul-amarillo), pero los defectos azul-amarillo fueron ligeramente más comunes en la fase aguda, y el rojo-verde más común a los 6 meses. El dolor periódico, exacerbado por el movimiento ocular, generalmente es leve pero está presente en la mayoría de los pacientes y generalmente desaparece en unos días. Puede preceder o comenzar con el inicio de la disfunción visual. Las lesiones de neuritis óptica posteriores a la órbita tienen menos probabilidades de causar dolor. Otros síntomas descritos incluyen la presencia de fosfenos, el fenómeno de Uhthoff y el efecto Pulfrich. El fenómeno de Uhthoff es un empeoramiento de la visión provocado por pequeños aumentos en la temperatura corporal, generalmente atribuidos al ejercicio, baños o duchas calientes o condiciones climáticas calurosas. El efecto Pulfrich es la percepción estereoscópica anómala de objetos en movimiento debido a la conducción asimétrica entre nervios ópticos. Por lo general, se observa un defecto pupilar aferente, aunque la participación del otro nervio óptico podría enmascararlo. En un tercio de los casos, la inflamación del disco óptico está presente.<sup>(1)</sup> A diferencia de los pacientes adultos con neuritis óptica, los niños tienen más probabilidades de tener características que llamaríamos atípicas en la población adulta. La pérdida de visión en la neuritis óptica pediátrica suele ser más grave; El 70% de los pacientes tendrán una agudeza visual peor que 20/200 al inicio. Además, el 70%

de los niños menores de 10 años tendrán afectación bilateral. Sin embargo, de manera similar a los adultos, casi todos los pacientes tendrán una mejoría significativa en la agudeza visual, mientras que las medidas más sensibles, como la visión en color y la visión de bajo contraste, continúan alteradas, lo que corresponde a alteraciones estructurales y funcionales permanentes del grosor de la fibra nerviosa. <sup>(7)</sup>La recuperación de la neuritis óptica típica generalmente comienza dentro de las primeras semanas del inicio de los síntomas. Una recuperación rápida inicial es seguida por una mejoría lenta que puede continuar hasta un año después del inicio, más del 90% de los pacientes se recuperan bien visualmente (agudeza 20/40 o mejor).

La neuritis óptica es el síntoma de presentación de la esclerosis múltiple en el 25% de los casos y ocurre durante la enfermedad en aproximadamente el 70% de los casos.<sup>(1)</sup> En un niño con neuritis óptica, la historia, la resonancia magnética cerebral y la punción lumbar ayudan a diferenciar las diversas afecciones, especialmente aquellas que son inmunomediadas, como esclerosis múltiple. Los trastornos inmunomediados se diferencian aún más por la identificación de anticuerpos con objetivos específicos. El trastorno prototípico del sistema nervioso central (SNC) mediado por anticuerpos que causa neuritis óptica es la neuromielitis óptica (NMO), que es una astrocitopatía en lugar de una enfermedad primaria de mielina. La neuritis óptica monofásica es un ataque único de neuritis óptica unilateral o bilateral sin evidencia de otra afectación del SNC <sup>(2)</sup> La encefalomyelitis diseminada aguda en niños puede asociarse con neuritis óptica, a menudo, sigue a una infección viral o vacunación. Los síntomas que pueden ayudar a distinguirla de esclerosis múltiple incluyen encefalopatía, convulsiones, fiebre, dolor de cabeza y signos meníngeos. La neuromielitis óptica es un desorden autoinmune tradicionalmente caracterizado por neuritis óptica y mielitis transversa. El autoanticuerpo NMO-IgG, se dirige a la aquaporina-4 (AQP-4). Los factores de riesgo más fuertes para el desarrollo de esclerosis múltiple después de neuritis óptica en niños son edad de presentación mayor y anomalías en la RM cerebral. <sup>(3)</sup> La neuritis óptica puede ser la primera manifestación de esclerosis múltiple en adultos y niños. <sup>(13)</sup>

Las presentaciones clínicas de esclerosis múltiple pediátrica son similares a las de adultos e incluyen: neuritis óptica (27%), deficiencias sensoriales (20%), deficiencias motoras (15%), lesiones del tronco encefálico(14%) y lesiones de la médula espinal (13%).<sup>(5)</sup>En adultos, después de un episodio de neuritis óptica unilateral, el posibilidad de desarrollarla es de 38% en los siguientes 10 años. Este porcentaje aumenta al 56% si hay anomalías cerebrales en la resonancia magnética. En la población pediátrica la tasa de conversión a MS no está delimitada exactamente y diferentes estudios han reportado resultados del 4% al 36%. La muestra más grande publicada por Luchinetti et al. informó que el 13% de

los pacientes con neuritis óptica aislada progresó a una esclerosis múltiple definitiva a los 10 años de seguimiento, el 19% a los 20 años, el 22% a los 30 años y el 26% a los 40 años. La edad también es un parámetro que se correlaciona con el mayor riesgo de desarrollar esclerosis múltiple en la infancia, probablemente como resultado de factores diferenciales en el sistema inmunitario.<sup>(13)</sup>

La presencia del anticuerpo aquaporin-4 (AQP4) es un biomarcador importante para neuromielitis óptica (NMO). La evidencia reciente sugiere que algunos pacientes con NMO seronegativa para el anticuerpo AQP4 son seropositivos para anticuerpos contra la glucoproteína oligodendrocítica de mielina (MOG).<sup>(14)</sup>

Las características clínicas centrales de Neuromielitis óptica son las siguientes: Neuritis óptica, mielitis aguda, síndrome del área postrema (hipo inexplicable / náuseas / vómitos). Síndrome del tronco encefálico agudo. Narcolepsia sintomática / síndrome clínico diencefálico agudo. Síndrome cerebral sintomático (con lesiones cerebrales típicas de Neuromielitis óptica).

Los criterios de diagnóstico para Neuromielitis óptica con estado positivo de AQP4-IgG son los siguientes: Al menos 1 característica clínica central. Prueba positiva para AQP4-IgG. Exclusión de diagnósticos alternativos.

Los criterios de diagnóstico para Neuromielitis óptica sin/con estado desconocido de AQP4-IgG son los siguientes: Al menos 2 características clínicas principales: Al menos 1 característica debe ser neuritis óptica, mielitis aguda con mielitis transversa extensiva longitudinal o síndrome de área postrema.<sup>(5)</sup>

Junto con los informes cada vez mayores de anticuerpos anti glucoproteína oligodendrocítica de mielina (MOG) en enfermedades desmielinizantes pediátricas, también se han evaluado las características clínicas de Neuritis óptica MOG seropositiva en niños. Se observaron altos títulos de anticuerpos MOG en neuritis óptica pediátrica recurrente, neuromielitis óptica seronegativa para AQP4 y trastornos del espectro desmielinizante similares a la encefalomielitis diseminada aguda (ADEM) en niños.<sup>(10)</sup>

La encefalomielitis diseminada aguda es un evento clínico, multifocal, del sistema nervioso central, de una presunta etiología desmielinizante.<sup>(5)</sup> Es un trastorno del sistema nervioso central inflamatorio típicamente monofásico e inflamatorio que ocurre en niños después de infecciones virales. Esta entidad se ha informado después de la infección con el virus de Epstein-Barr, el sarampión, las paperas, la rubéola o el virus de la varicela zoster, la infección bacteriana o varias inmunizaciones. Los síntomas clásicos, además de la pérdida de visión unilateral o bilateral, incluyen dolor de cabeza, fiebre y letargo. Las características clínicas pueden incluir neuritis óptica acompañada de convulsiones, encefalopatía,

meningismo, coma y hemiplejia o paraplejia. Los hallazgos típicos de la resonancia magnética incluyen lesiones cerebrales blanquecinas cerebrales difusas, poco marcadas.<sup>(5)</sup>

El único factor asociado con un mal resultado visual en 1 año (<20/40) fue agudeza visual <20/20 a los 3 meses. Otras características clínicas como la agudeza visual, sexo, compromiso bilateral, edema del nervio óptico, tratamiento, y diagnóstico subyacente, no se asociaron significativamente con un mal resultado visual<sup>(9)</sup>

#### Diagnóstico Clínico, gabinete y laboratorio

La evaluación inicial de la sospecha de PON debe estar dirigida a descartar aquellas enfermedades para las cuales la demora en el tratamiento puede provocar la pérdida permanente de la visión u otro deterioro neurológico. Estos incluyen enfermedades infecciosas o neoplásicas, vasculitis y neuromielitis óptica. Todos los niños con neuritis óptica deben tener una revisión exhaustiva y un examen neurológico en busca de signos de enfermedad focal o sistémica.<sup>(2)</sup> El diagnóstico de neuritis óptica se puede hacer clínicamente. La historia del paciente y el examen neuro-oftálmico se pueden usar para buscar otras causas de pérdida visual monocular aguda.<sup>(1)</sup> Los hallazgos del examen físico incluyen la presencia de un defecto pupilar diferente relativo, un examen fundoscópico que a menudo revela anomalías del nervio óptico como papilitis en la etapa aguda y palidez del nervio óptico en las etapas crónicas.<sup>(8)</sup> Se deben realizar los siguientes análisis de sangre: hemograma completo, anticuerpos citoplasmáticos antineutrófilo (ANCA), anticuerpo antinuclear, enzima convertidora de angiotensina y niveles de anti-AQP4-IgG. Si se sugiere enfermedad pulmonar o febril, se recomienda una radiografía de tórax y pruebas de PPD. Actualmente, las pruebas de anticuerpos anti-MOG no están disponibles comercialmente.<sup>(2)</sup>

Aunque la RM no es necesaria para diagnosticar neuritis óptica en niños, puede mostrar anomalías focales de la vía visual anterior.<sup>(8)</sup> Las anomalías de la RM cerebral en la neuritis óptica son menos frecuentes en regiones donde la EM es poco común y en estas regiones, es más probable que la neuritis óptica se asocie con otros trastornos, como la neuromielitis óptica. La resonancia magnética del nervio óptico con gadolinio muestra la lesión intrínseca de neuritis óptica en el 95% de los pacientes, puede ayudar a estratificar el riesgo futuro de conversión a Esclerosis múltiple.<sup>(1)</sup> Los hallazgos típicos de la resonancia magnética orbital consisten en engrosamiento de los nervios ópticos en la imagen en T1.<sup>(8)</sup> También se observa un cambio en la señal del nervio óptico en T2.<sup>(1)</sup> Se ha demostrado que las lesiones longitudinalmente extensas del nervio óptico están presentes en niños que son positivos para el anticuerpo aquaporin-4 (AQP4) y la glucoproteína oligodendrocítica de mielina.<sup>(8)</sup>

La tomografía de coherencia óptica muestra imágenes de muy alta resolución de las capas retinianas. La capa más visible es la capa de fibras nerviosas de la retina, que comprende axones no mielinizados en un marco de tejido conectivo de soporte. Los axones de la capa de fibras nerviosas de la retina se originan a partir de los cuerpos de las células ganglionares de la retina y continúan a través del nervio óptico, el quiasma y el tracto (donde están mielinizados). En la neuritis óptica aguda, se produce un aumento del grosor de la capa de fibra nerviosa de la retina con la inflamación del nervio óptico. <sup>(1)</sup> La tomografía de coherencia óptica tiene un papel incipiente en la evaluación de la neuritis óptica, pero las indicaciones clínicas son inciertas. <sup>(2)</sup>

Los potenciales evocados visuales se pueden utilizar para diagnosticar la afectación del nervio óptico, pero no distinguen entre las diferentes neuropatías ópticas agudas. <sup>(1)</sup> Se ha demostrado durante mucho tiempo que los potenciales evocados visuales son anormales en pacientes con neuritis óptica. <sup>(4)</sup>

La serología del LCR puede detectar algunas causas infecciosas. <sup>(1)</sup> No hay una indicación clara de punción lumbar en casos de neuritis óptica aislada, La presión intracraneal puede estar elevada debido a la inflamación cerebral. Esto puede agravarse aún más si la punción lumbar se realiza bajo sedación sin control respiratorio de Pco2 <sup>(2)</sup>

También se han descrito anormalidades de la materia gris periacueductal y del hipotálamo, que corresponden a sitios de alta expresión de anticuerpos aquaporin-4 (AQ4). <sup>(1)</sup> La Positividad a los anticuerpos contra la aquaporina 4 (AQP4-IgG o NMO-IgG) es un marcador específico de neuromielitis que se encuentra en la mayoría de pacientes. Es un anticuerpo contra el canal de agua astrocítica. Los anticuerpos anti glucoproteína de mielina de los oligodendrocitos (MOG) están asociados con otras enfermedades desmielinizantes además de esclerosis múltiple. <sup>(4)</sup>

La fundoscopia, aunque sigue siendo una parte esencial del examen clínico, puede ser difícil de realizar en niños, especialmente cuando sienten dolor o angustia, la ecografía es relativamente simple de realizar con baja variabilidad inter e intraobservador y puede repetirse según sea necesario. Ha habido estudios sobre el uso de la ecografía transorbital en la evaluación del aumento de la presión intracraneal en el población pediátrica. La ecografía transorbital También podría ser una herramienta prometedora para apoyar el diagnóstico de neuritis óptica aguda en el contexto de un departamento de urgencias. Los reflejos pupilares se conservan, ya que no se requieren midriáticos y los exámenes en serie pueden realizarse fácilmente para una revaloración rápida. <sup>(15)</sup>

Se debe realizar una resonancia magnética del cerebro y las órbitas con y sin contraste en todos los niños con neuritis óptica para confirmar la mejora del nervio óptico <sup>(2)</sup>

#### Diagnóstico diferencial.

Como los niños con neuritis óptica a menudo presentan papilitis, es imprescindible descartar otras causas de edema de disco óptico en niños. Consideraciones importantes incluyen etiologías infecciosas y neoplásicas, particularmente en el caso de edema bilateral de disco óptico. Como los niños tienen más probabilidades de tener una causa secundaria de edema del disco óptico, un examen completo que incluya resonancia magnética y punción lumbar con presión de apertura están justificados. Entre las causas infecciosas en niños con sospecha de neuritis óptica se debe descartar sarcoidosis, tuberculosis, sífilis, enfermedad de Lyme y enfermedad por arañazo de gato <sup>(3)</sup>. Después del diagnóstico de neuritis óptica, se debe hacer una distinción clínica entre las formas típicas y atípicas. Además los pacientes con neuritis se pueden clasificar en aquellos con y sin enfermedad sistémica. La variante sin enfermedad sistémica abarca las siguientes presentaciones: En la neuritis óptica asociada a esclerosis múltiple se presentan los síntomas típicos de la neuritis óptica, lesiones cerebrales de sustancia blanca diseminadas que sugieren desmielinización, bandas oligoclonales positivas para el líquido cefaloraquídeo, si es el primer episodio puede llamarse síndrome desmielinizante clínicamente aislado. La neuritis óptica aislada generalmente es diagnosticada después de un seguimiento prolongado presenta una resonancia magnética cerebral normal. La neuromielitis óptica asociada a neuritis óptica presenta anticuerpos positivos para acuaporina 4 o anti proteína de mielina de los oligodendrocitos, lesión longitudinalmente extensa (mielitis), pleocitosis en líquido cefaloraquídeo, bandas oligoclonales negativas, resonancia magnética cerebral normal o anomalías atípicas. La Neuropatía óptica inflamatoria recidivante crónica presenta tendencia a la recaída cuando los esteroides se suspenden, la resonancia magnética es normal, puede volverse bilateral y necesita inmunosupresión crónica. La neuritis óptica aislada recurrente por lo general es diagnosticada después de un seguimiento prolongado, la resonancia magnética es normal y no hay otras secuelas neurológicas. La encefalomiелitis diseminada aguda presenta mejora de las lesiones cerebrales con neuritis óptica bilateral grave y es más común en niños que en adultos. Los trastornos sistémicos asociados con la neuritis óptica atípica incluyen sarcoidosis, enfermedades del tejido conectivo (p. Ej., lupus) y vasculitis (p. ej., granulomatosis de Wegener). La sarcoidosis presenta lesiones cerebrales de la sustancia blanca, síntomas respiratorios, la radiografía de tórax se muestra anormal y hay pleocitosis en LCR. En las enfermedades del tejido conectivo por ejemplo el Lupus se presenta erupción cutánea, artritis, alopecia, autoanticuerpos

positivos ( por ejemplo anticuerpo anti ADN bicatenario para lupus) y marcadores inflamatorios elevados. En cuanto a las vasculitis (por ejemplo poliarteritis nodosa, granulomatosis de Wegener) Pueden tener una presentación isquémica si se trata de una enfermedad vasculítica pura, además presenta anticuerpos citoplasmáticos antineutrófilos positivos.<sup>(1)</sup>

## Tratamiento

El estudio ONTT (Optic Neuritis Treatment Trial) tuvo como objetivo evaluar la eficacia de los corticosteroides para el tratamiento de la neuritis óptica. Con este objetivo, tres grupos se aleatorizaron y se trataron respectivamente con una combinación de esteroides intravenosos y orales. El primer grupo con 250 mg de metilprednisolona 4 veces al día durante 3 días y prednisolona oral 1 mg / kg durante 11 días, el segundo grupo solo con prednisolona oral (1 mg / kg durante 14 días) y un tercer grupo con una sustancia placebo durante 14 días. Los tratamientos con corticosteroides no protegieron contra las recurrencias en un período de seguimiento de 3 años, aunque se encontró que la recuperación en el grupo tratado con corticosteroides intravenosos fue más rápida. Además, se observó que el grupo tratado con esteroides orales tenía una mayor frecuencia de recurrencias durante un seguimiento de un año en comparación con los otros dos grupos. Sin embargo, este estudio no incluyó pacientes pediátricos. No hay ensayos clínicos similares en este tipo de población pediátrica, Por lo tanto, la recomendación más generalizada entre los autores es conservadora para casos unilaterales y bilaterales no severos de neuritis óptica pediátrica. Los casos bilaterales con pérdida severa de agudeza visual se recomiendan ser tratados con una dosis corta de metilprednisolona intravenosa (15 mg / kg / día durante 3 días). En la neuritis óptica bilateral resistente a los esteroides<sup>(13)</sup> las opciones van desde ningún tratamiento hasta terapia agresiva intravenosa más esteroides orales y medicamentos inmunomoduladores, como las inmunoglobulinas intravenosas o la plasmaféresis, en casos resistentes. El ONTT reveló que 3 días de dosis altas de metilprednisolona IV no cambiaron el resultado de la agudeza visual después de 6 meses pero aceleró la recuperación visual. Además en el ONTT, las dosis altas de esteroides retrasaron la aparición de esclerosis múltiple clínicamente definida, aunque esta tendencia no continuó con el tiempo. La metilprednisolona intravenosa mejoró la sensibilidad al contraste, campos visuales y visión del color, con mejora persistente después de 6 meses. La mayoría de los niños con ON reciben un tratamiento similar régimen como adultos, incorporando una dosis ajustada de peso de Esteroides IV, seguidos de esteroides orales.<sup>(11)</sup> El tratamiento de primera línea para pacientes pediátricos con neuritis óptica es la metilprednisolona intravenosa, aunque la decisión de tratar varía de un médico a otro, según la gravedad de los síntomas y los síndromes asociados. Extrapolando los datos del Ensayo de Tratamiento de Neuritis Óptica en adultos, la

metilprednisolona IV puede acelerar la recuperación visual, pero la mayoría de los niños recuperan la agudeza visual sin tratamiento. Los médicos individuales han alterado su decisión de tratar en función de la edad (prepuberal versus pospuberal), sexo, lateralidad y nivel de agudeza visual. Para la mayoría de los niños con neuritis óptica, se administra un ciclo de 3 a 5 días de metilprednisolona IV (20-30 mg / kg / día; dosis máxima de 1 g / día); a partir de entonces, algunos clínicos reducen la prednisona durante aproximadamente 2 semanas. <sup>(2)</sup> Los corticosteroides no previenen la pérdida axonal ni mejoran el resultado visual. Por lo tanto, un área clave de la investigación terapéutica es identificar medicamentos neuroprotectores que puedan prevenir la pérdida axonal a largo plazo y, con suerte, conducir a mejores resultados visuales. <sup>(1)</sup>

A diferencia de los pacientes que presentan neuritis óptica leve con altas tasas de recuperación visual, un porcentaje significativo de pacientes que presentan pérdida de visión severa (contando dedos o solo percepción de luz) a menudo tienen una recuperación visual deficiente. Dentro de este subconjunto de pacientes en la ONTT, el 15% tuvo malos resultados visuales a largo plazo con agudeza visual de alto contraste peor que 20/100, y el 10% de los pacientes tenía agudeza visual peor que 20 / 400.5 Varios estudios han demostrado de manera confiable que los pacientes con un síndrome desmielinizante grave, incluida la neuritis óptica, que no responden a dosis altas de esteroides, es probable que se beneficien de una inmunoterapia más potente, como el intercambio de plasma. <sup>(7)</sup>

Existe un creciente conocimiento que sugiere que la ON puede ser una primera manifestación de trastornos como la EM y otras afecciones autoinmunes sistémicas. En los casos en los que se sospecha NMO subyacente o trastornos reumatológicos, el tratamiento con esteroides e inmunoterapia crónica puede prevenir o retrasar aparición de más eventos inflamatorios del SNC. <sup>(8)</sup> En niños con afectación difusa del SNC que no responde a la metilprednisolona IV, la inmunoglobulina G intravenosa y el intercambio de plasma son opciones adicionales. En la esclerosis múltiple pediátrica, las terapias de primera línea incluyen interferón beta y acetato de glatiramer. En Neuromielitis óptica en niños, el rituximab a menudo se inicia como terapia de primera línea, aunque el micofenolato mofetilo y la azatioprina son opciones adicionales <sup>(2)</sup> En adultos, se usan otros tratamientos en segunda o tercera línea cuando la ON no responde a los corticosteroides. <sup>(6)</sup>

La plasmaféresis se ha probado en pacientes con neuritis óptica desmielinizante con esteroides en estudios observacionales de cohorte. El intercambio de plasma podría considerarse una opción viable en la desmielinización de la neuritis óptica que no responde a los esteroides. La neuritis óptica atípica a menudo necesita inmunosupresión a largo plazo, especialmente si el riesgo de recaída es alto o si



se han producido recaídas. <sup>(1)</sup> Tanto la inmunoglobulina intravenosa (IGIV) como el intercambio de plasma se han utilizado en niños con neuritis óptica que no responde a los corticoesteroides, particularmente aquellos con Neuromielitis óptica. En los pacientes con neuromielitis óptica que requieren inmunosupresión a largo plazo, los agentes de primera línea incluyen la azatioprina, rituximab y micofenolato mofetilo. El metotrexato también se ha utilizado. No se recomienda ciclofosfamida ni mitoxantrona en niños y niñas por los efectos secundarios. La ciclofosfamida puede estar asociada con cistitis hemorrágica e infertilidad, mientras que la mitoxantrona conlleva un riesgo de cardiotoxicidad y leucemia. <sup>(3)</sup> No hay literatura pediátrica que respalde este tratamiento <sup>(4)</sup>

la neuritis óptica en niños tiene mejor pronóstico visual y un menor riesgo de un diagnóstico posterior de esclerosis múltiple que en adultos. <sup>(12)</sup> Los niños con neuritis óptica presentan con mayor frecuencia papilitis que los adultos, más comúnmente tienen compromiso bilateral (50-75%) y pérdida visual más profunda (> 60%). Sin embargo, los niños con neuritis óptica tienden a recuperarse más rápido que adultos hasta una agudeza visual casi normal en 51-96% de los pacientes. No hay estudios que evalúen si estas diferencias son de suficiente magnitud para considerar ON pediátrico como una entidad diferente de la enfermedad en adultos. Sin embargo, la literatura reciente sugiere la necesidad de un diferente estrategia de manejo para niños con ON. Las diferencias entre la infancia y el inicio en la vida adulta se cree que se deben a cambios madurativos en el sistema inmune. Los cambios hormonales con la edad también pueden ser un factor. No hay una comprensión clara de por qué un tiempo más largo curso de esteroides funcionaría mejor para niños con ON previniendo las recaídas, haciendo que esa práctica sea controvertida. <sup>(11)</sup> Además se informa que varía según la raza. La esclerosis múltiple es rara en Corea, Japón y China y el pronóstico de la neuritis óptica en estos países es bastante diferente a los de Europa o Norteamérica. <sup>(12)</sup>

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Si bien no se cuentan con estadísticas oficiales en nuestro país sobre esta patología, la neuritis óptica es una enfermedad común en la consulta de Oftalmología pediátrica. Los Pediatras deberían estar capacitados para iniciar el abordaje y derivar oportunamente con el Oftalmólogo para iniciar tratamiento. Los niños representan un reto en la revisión visual integral al momento de realizar pruebas de agudeza visual, campimetría y visión cromática, pruebas que son necesarias para diagnosticar neuritis óptica. No existen guías ó ensayos clínicos sobre el abordaje y manejo de la neuritis óptica en la población pediátrica, por lo

que el tratamiento se basa principalmente en las recomendaciones del ensayo de tratamiento de la Neuritis óptica (ONTT) que está basado en población adulta.

## PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las características clínicas, de laboratorio y gabinete más frecuentes en los pacientes pediátricos que padecen neuritis óptica?

## JUSTIFICACIÓN

Con esta investigación se pretende encontrar las características clínicas asociadas con neuritis óptica pediátrica, también se busca conocer la estadística de la neuritis óptica pediátrica en el Instituto Nacional de Pediatría y cual es la evolución y el resultado final de la agudeza visual de los pacientes afectados posterior al tratamiento administrado para tener una referencia de esta patología en este grupo de edad.

## OBJETIVOS.

Objetivo general.

Describir las características de la neuritis óptica en la población pediátrica del servicio de Oftalmología Pediátrica en el Instituto Nacional de Pediatría del 1 de enero de 2009 al 31 de diciembre de 2019.

Objetivos específicos

- Describir los principales datos clínicos de la presentación de esta patología en la edad pediátrica.
- Describir la epidemiología de la neuritis óptica pediátrica del INP en un periodo de tiempo determinado.
- Definir el número de pacientes con neuritis óptica que evolucionaron a esclerosis múltiple y buscar características en común entre ellos.
- Identificar cual es el resultado visual final posterior al tratamiento de los pacientes con neuritis óptica pediátrica.
- Determinar datos clínicos que ayuden al diagnóstico de la neuritis óptica diferenciándola de otras patologías con características similares.

## MATERIAL Y MÉTODOS.

**CLASIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN (TIPO DE ESTUDIO):** se propone un diseño de tipo observacional, retrospectivo, retroelectivo y descriptivo.

## UNIVERSO DE ESTUDIO (POBLACIÓN DE ESTUDIO):

- Criterios de inclusión: todos los expedientes de los pacientes que cumplan con el criterio diagnóstico de neuritis óptica, de 0 a 18 años, de ambos géneros. Todos los expedientes con diagnóstico de neuritis óptica del 1 de enero de 2014 al 31 de diciembre de 2019. Todos los expedientes de pacientes valorados por el servicio de Oftalmología pediátrica del INP debido a neuritis óptica durante el periodo del 1 de enero de 2014 al 31 de diciembre de 2019.
- Criterios de exclusión: expedientes con más del 80 % de datos faltantes, expedientes de pacientes que no cuenten con el diagnóstico de neuritis óptica, expedientes de pacientes que no cuenten con valoración por el servicio de Oftalmología pediátrica del INP
- Explicación de selección de los sujetos que participarán en la investigación: expedientes de pacientes de 0 a 18 años del Instituto nacional de Pediatría que fueron valorados por el servicio de Oftalmología Pediátrica del 1 de enero de 2009 al 31 de diciembre de 2019 diagnosticados con neuritis óptica.

## VARIABLES:

Las variables que se incluirán en el presente estudio se enumeran a continuación:

Nombre de la Variable	Definición Conceptual	Tipo de Variable	Medición de la Variable
<b>Edad</b>	Es el tiempo de vida desde el nacimiento hasta la fecha actual. La importancia de esta variable es la diferencia de presentación clínica en el grupo de edad pediátrico.	Intervalo	Años

<b>Grupo etario</b>	Periodo de tiempo que clasifica las edades en etapas que abarcan características del crecimiento y desarrollo únicas.	Ordinal	1: De 0-28 días 2: de 1mes-2 años 3: de 2-6 años 4: de 6-12 años 5: de 12-18 años
<b>Sexo</b>	Estará acorde a los genitales externos del paciente. Ésta variable es importante para determinar la frecuencia en el genero	Nominal	1= Femenino 2= Masculino
<b>Duración del cuadro clínico</b>	Tiempo que transcurre entre el principio y el fin de algo. La importancia de esta variable es determinar la evolución de la enfermedad.	Intervalo	días
<b>Agudeza visual cuantificable</b>	Capacidad del sistema de visión para percibir, detectar o identificar objetos especiales con unas condiciones de iluminación buenas para calcular la agudeza visual de un paciente se le somete a un Test de Snellen el cual está formado por filas de letras o imágenes que van de tamaño más grande a más pequeño. Cuanto más abajo logre ver nítido el paciente, mayor agudeza visual tendrá. La importancia de esta variable es determinar la severidad de la neuritis por el grado de disminución de la agudeza visual. Se mide de manera independiente en cada ojo.	Ordinal	20/800 20/400 20/200 20/100 20/70 20/50 20/40 20/30 20/25 20/20

<p><b>Agudeza visual no cuantificable</b></p>	<p>Capacidad del sistema de visión para percibir, detectar o identificar objetos especiales con unas condiciones de iluminación buenas para calcular la agudeza visual de un paciente se le somete a un Test de Snellen el cual está formado por filas de letras o imágenes que van de tamaño más grande a más pequeño. Cuanto más abajo logre ver nítido el paciente, mayor agudeza visual tendrá. La importancia de esta variable es determinar la severidad de la neuritis por el grado de disminución de la agudeza visual.</p>	<p>Nominal</p>	<p>0: no hay 1: Cuenta dedos. 2: Movimiento de manos. 3: Percepción de la luz. 4: No percibe la luz.</p>
<p><b>Antecedentes</b></p>	<p>Presencia de algún factor de riesgo previo al inicio del cuadro clínico. La importancia de esta variable es encontrar la relación entre los traumatismos ó infecciones previas con la aparición de neuritis óptica.</p>	<p>Nominal</p>	<p>0: ninguno 1: trauma 2: infección gastrointestinal 3: infección de vías respiratorias 4: infección por virus herpes.</p>
<p><b>Ojo afectado</b></p>	<p>Se refiere a cuál de los dos globos oculares presenta síntomas. La importancia de esta variable es determinar cuál es la presentación más frecuente en niños.</p>	<p>Ordinal</p>	<p>1: Derecho 2: Izquierdo 3: Bilateral</p>
<p><b>Clasificación por localización</b></p>	<p>Tipo de neuritis óptica de acuerdo al lugar en el que se presenta, ya sea en el nervio óptico dentro del ojo o fuera de el.</p>	<p>Nominal</p>	<p>1: Bulbar 2: retrobulbar</p>

<b>Clasificación por etiología</b>	Tipo de neuritis óptica de acuerdo a la causa que la originó.	Nominal	1: idiopática 2: inflamatoria 3: desmielinizante 4: infecciosa
<b>Cefalea</b>	Sensación dolorosa en cualquier parte de la cabeza, que va desde un dolor agudo a un dolor leve y puede ocurrir con otros síntomas. La importancia de esta variable es determinar la frecuencia de este síntoma en la neuritis óptica pediátrica.	Nominal	1: presente 2: ausente
<b>Dolor a la movilidad ocular</b>	Percepción sensorial localizada y subjetiva que puede ser más o menos intensa, molesta o desagradable y que se relaciona con la movilidad. La importancia de esta variable es determinar la frecuencia de este síntoma en la neuritis óptica pediátrica.	Nominal	1: presente 2: ausente
<b>Inflamación del disco óptico</b>	El disco óptico es una zona circular situada en el centro de la retina, por donde salen del ojo los axones de las células ganglionares de la retina que forman el nervio óptico. La importancia de esta variable es la presencia de este dato en la neuritis óptica y diferenciarlo de otras causas de inflamación del disco óptico.	Nominal	1: presente 2: ausente
<b>Campimetría</b>	Examen médico que se utiliza para valorar las alteraciones del campo visual. El campo visual es la porción del espacio que es capaz de captar el ojo inmóvil en un momento dado. La importancia	Nominal	1: normal 2: anormal

	de esta variable es determinar la afección del campo visual por la neuritis óptica en niños		
<b>Discromatopsia</b>	<p>del griego δυσ-, anomalía o dificultad, χρώμα, color, y ὄψις, vista) es una discapacidad de la visión de los colores que puede ser congénita o adquirida. Según el color involucrado y el grado de afectación se distinguen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protanopia: Falta del total sistema receptor para el color rojo (ceguera para el color rojo).</li> <li>• Deuteranopia: Falta total de los receptores para el verde (ceguera para el color verde).</li> <li>• Tritanopia: Falta total de receptores para el azul (ceguera para el color azul).</li> <li>• Acromatopsia: es la ausencia total de la percepción de colores o ceguera para los colores verde, azul, blanco y rosa</li> </ul> <p>La importancia de esta variable es determinar a frecuencia de este síntoma en la neuritis óptica pediátrica.</p>	Nominal	1: presente 2: ausente
<b>Defecto pupilar aferente</b>	La vía que envía el estímulo está lesionada: Al iluminar el ojo sano se contraen ambas pupilas. Al iluminar el ojo enfermo, su pupila no sólo no se contrae, sino que se dilata, observándose lo mismo en el ojo contralateral sano. Esta dilatación paradójica de ambas pupilas como respuesta a la luz se explica porque la	Nominal	1: presente 2: ausente

	<p>dilatación pupilar del ojo sano, tras suprimir su iluminación, supera la contracción pupilar del mismo ojo secundaria a la iluminación del ojo enfermo. Al iluminar de nuevo el ojo sano, vuelven a contraerse ambas pupilas.</p> <p>La importancia de esta variable es determinar a frecuencia de este signo en la neuritis óptica pediátrica.</p>		
<b>Resonancia magnética</b>	<p>Examen imagenológico que utiliza imanes y ondas de radio potentes para crear imágenes del cuerpo. No se emplea radiación ionizante (rayos X). Las imágenes por resonancia magnética (IRM) solas se denominan cortes.</p> <p>La importancia de esta variable es encontrar la relación entre una resonancia magnética anormal con el diagnóstico de neuritis óptica</p>	Nominal	<p>0: no se realizó 1: normal 2: anormal</p>
<b>Anticuerpos</b>	<p>Sustancia segregada por los linfocitos de la sangre para combatir una infección de virus o bacterias que afecta al organismo. La importancia de esta variable es determinar la presencia o ausencia de ciertos anticuerpos en la neuritis óptica pediátrica.</p>	Nominal	<p>0: no se realizó 1: presentes 2: ausentes</p>
<b>Líquido cefalorraquídeo</b>	<p>líquido de color transparente, que baña el encéfalo y la médula espinal. Circula por el espacio subaracnoideo, los ventrículos cerebrales y el canal medular central. La importancia de esta variable es encontrar la relación entre</p>	Nominal	<p>0: no se realizó 1: normal 2: alterado</p>



	un líquido cefalorraquídeo alterado con el diagnóstico de neuritis óptica.		
<b>Diagnóstico de esclerosis múltiple</b>	Enfermedad progresiva del sistema nervioso central que provoca lesiones múltiples en la mielina que recubre los axones de las neuronas y constituye la sustancia blanca, en forma de placas diseminadas; se manifiesta con diversos síntomas como la parálisis de las extremidades inferiores, hormigueo, pérdida de la sensibilidad, etc. La importancia de esta variable es determinar cuantos pacientes con neuritis óptica desarrollan posteriormente esclerosis múltiple en este grupo de edad	Nominal	1: Presente 2: Ausente
<b>Recaída</b>	Se refiere a la aparición nuevamente de síntomas de neuritis óptica posterior a la remisión de un cuadro clínico previo que ameritó algún tratamiento.	Nominal	1: Presente 2: Ausente
<b>Comorbilidades</b>	Presencia de enfermedades o condiciones médicas del paciente previas al inicio del cuadro clínico de neuritis óptica.	Nominal	1: previamente sano 2: Enfermedad previa.
<b>Tratamiento con esteroides</b>	Conjunto de medios cuya finalidad es la curación o el alivio de las enfermedades o síntomas, en este caso se refiere únicamente a la administración de esteroides los cuales son compuestos orgánicos derivados del núcleo del ciclopentanoperhidrofentreno o esterano, que se compone de vitaminas y	Nominal	0: ninguno 1: oral 2: intravenoso 3: IV y VO 4: paraocular 5: IV y paraocular 6 VO y paraocular

	hormonas formando cuatro anillos fusionados, tres con seis átomos y uno con cinco; posee en total 17 átomos de carbono.		7: VO, IV y paraocular 8: IV y tópico.
<b>Tratamiento con medicamentos no esteroideos</b>	Se refiere a algún segundo medicamento administrado el cual no pertenece a la familia de los corticoesteroides.	Nominal	0: ninguno 1: gammaglobulina 2: Metotrexato 3: micofenolato 4: rituximab 5: gabapentina 6: aciclovir 7: ceftriaxona 8: resolución espontánea 9: ganciclovir 10: hidroxiloroquina 11: azatioprina 12: interferón beta 13: ciclofosfamida 14: manitol 15: acetazolamida

**TAMAÑO DE MUESTRA:** no probabilístico. Muestreo por conveniencia, que abarca el periodo de recolección del 1 de enero de 2014 al 31 de diciembre de 2019.

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO:** en la primera fase de este protocolo se elaborará una base de datos en el programa Excel, para posteriormente transportarla al programa estadístico SPSS versión 21 mediante el cual se realizará el análisis de la información cuyos resultados se presentarán en tablas, cuadros y gráficos.

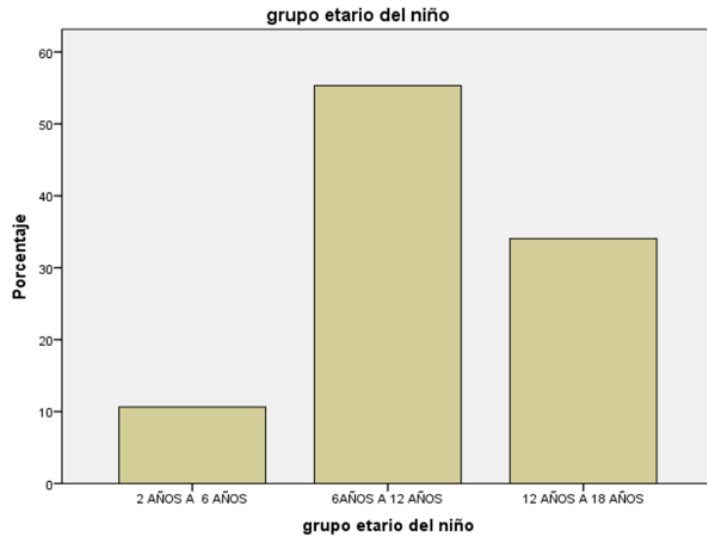
## ANALISIS DE DATOS

Se analizaron en total 47 expedientes en el periodo comprendido del 1° de enero de 2009 al 31 de diciembre de 2019 encontrando los siguientes resultados.

De los 47 pacientes analizados, 5 de ellos fueron preescolares con edades entre los 2 a 6 años representando el 10.6%, 26 de ellos fueron escolares con edades comprendidas entre los 6 a los 12 años, este grupo etario representa el 55% de la población total estudiada y finalmente 16 pacientes fueron adolescentes con edades comprendidas entre los 12 a los 18 años representando el 34% de la población. (Tabla1) (Gráfica 1). La edad de presentación más frecuente fue a los 7 años de edad observándose una disminución radical a los 8 y 3 años de edad siendo estas las edades menos frecuentes de presentación. El paciente más joven registrado contaba con 3 años de edad y el de mayor edad con 16 años al momento del diagnóstico. El promedio de edad fue a los 9.7 años. La edad promedio de inicio reportada en la literatura es de 10 años (Tabla 2) (Gráfica 2)

		grupo etario del niño			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2 AÑOS A 6 AÑOS	5	10.6	10.6	10.6
	6 AÑOS A 12 AÑOS	26	55.3	55.3	66.0
	12 AÑOS A 18 AÑOS	16	34.0	34.0	100.0
	Total	47	100.0	100.0	

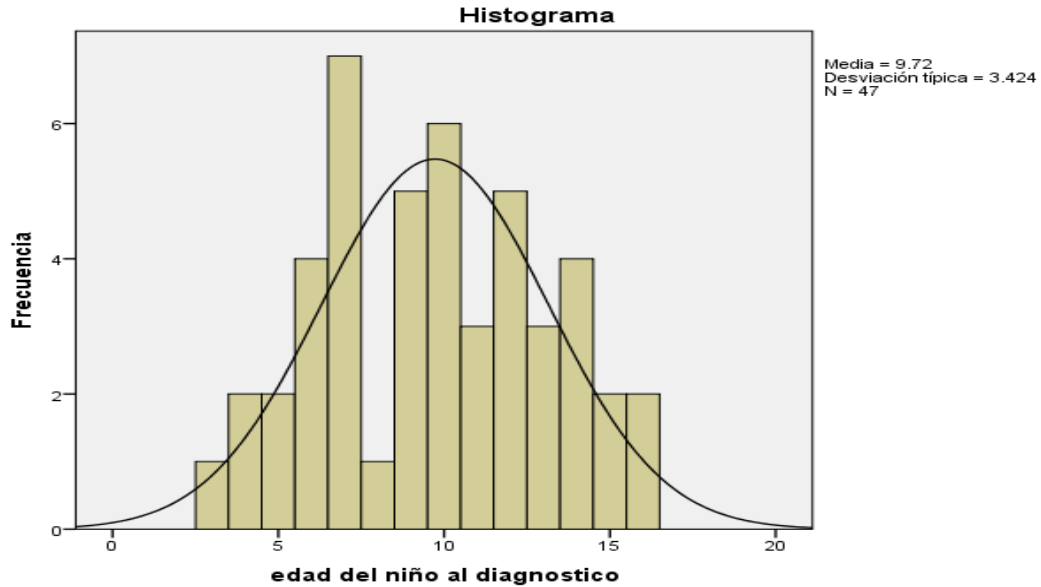
(Tabla 1)



(Gráfica 1)

		edad del niño al diagnostico				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Válidos	3	1	2.1	2.1	2.1	
	4	2	4.3	4.3	6.4	
	5	2	4.3	4.3	10.6	
	6	4	8.5	8.5	19.1	
	7	7	14.9	14.9	34.1	
	8	1	2.1	2.1	36.2	
	9	5	10.6	10.6	46.8	
	10	6	12.8	12.8	59.6	
	11	3	6.4	6.4	66.0	
	12	5	10.6	10.6	76.6	
	13	3	6.4	6.4	83.0	
	14	4	8.5	8.5	91.5	
	15	2	4.3	4.3	95.8	
	16	2	4.3	4.3	100.0	
		Total	47	100.0	100.0	

(Tabla 2)

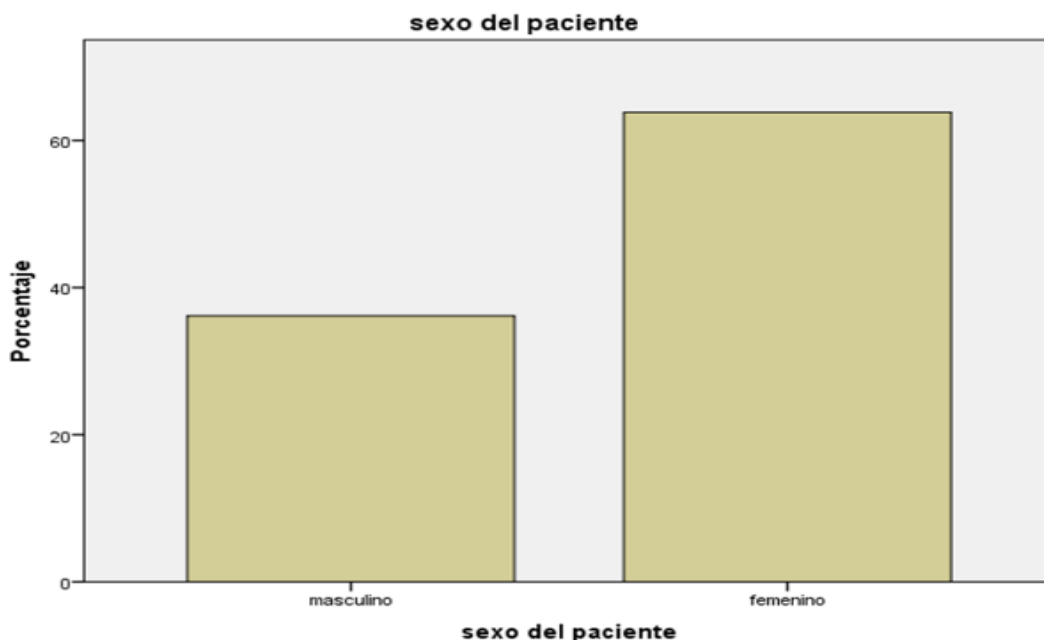


(Gráfica 2)

En cuando al sexo de los pacientes analizados se encontró que la neuritis óptica en la edad pediátrica fue más frecuente en el sexo femenino en un 63.8% (30 pacientes) comparada con el sexo masculino que representó únicamente el 36.2% (17 pacientes) de la población estudiada, encontrándose una relación hombre: mujer de 1:1.76 con preponderancia femenina similar a la reportada en la literatura la cual es de 2:1. (Tabla 3)(Gráfica 3)

		sexo del paciente			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	masculino	17	36.2	36.2	36.2
	femenino	30	63.8	63.8	100.0
	Total	47	100.0	100.0	

(Tabla 3)



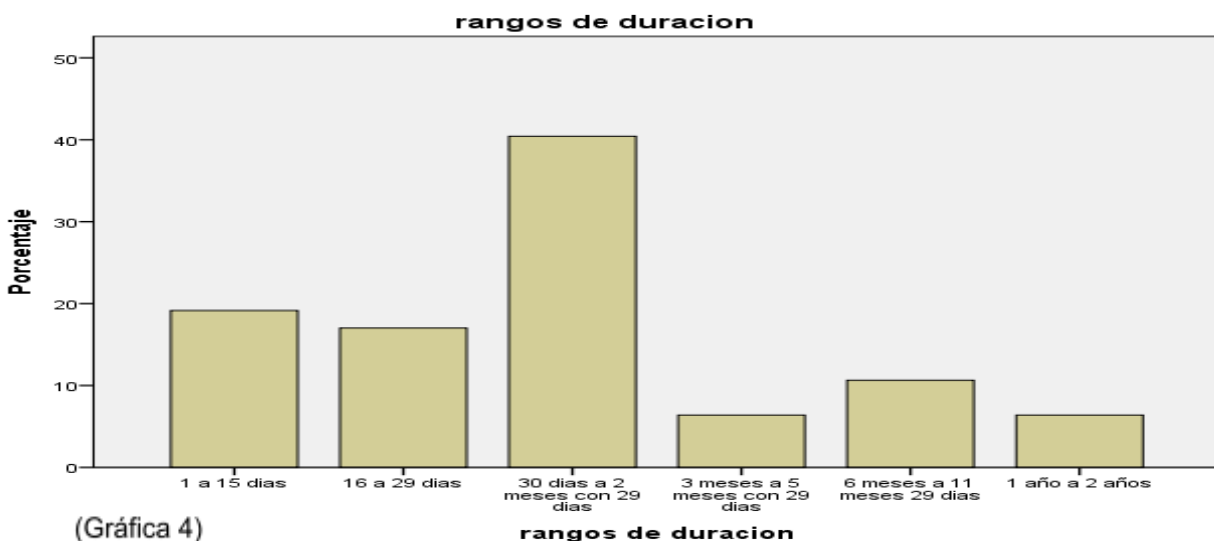
(Gráfica 3)

Respecto a la duración del cuadro clínico desde el inicio de los síntomas hasta la resolución completa de la patología, el periodo más frecuente de duración fue de 30 a 89 días representando el 40.4%(19 pacientes), siendo el caso de menor duración de 3 días y de mayor duración de 1 año 7 meses (570 días). El promedio de duración fue de 80 días. Los casos que duraron más de un año representan solo el 6.4%(3 pacientes) y los casos que duraron menos de 15 días representan el 19.1% (9 pacientes).(Tabla 4) (Gráfica 4)

(Tabla 4)

**Rangos de duración**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1 a 15 días	9	19.1	19.1	19.1
16 a 29 días	8	17.0	17.0	36.2
30 días a 2 meses con 29 días	19	40.4	40.4	76.6
Válidos 3 meses a 5 meses con 29 días	3	6.4	6.4	83.0
6 meses a 11 meses 29 días	5	10.6	10.6	93.6
1 año a 2 años	3	6.4	6.4	100.0
Total	47	100.0	100.0	



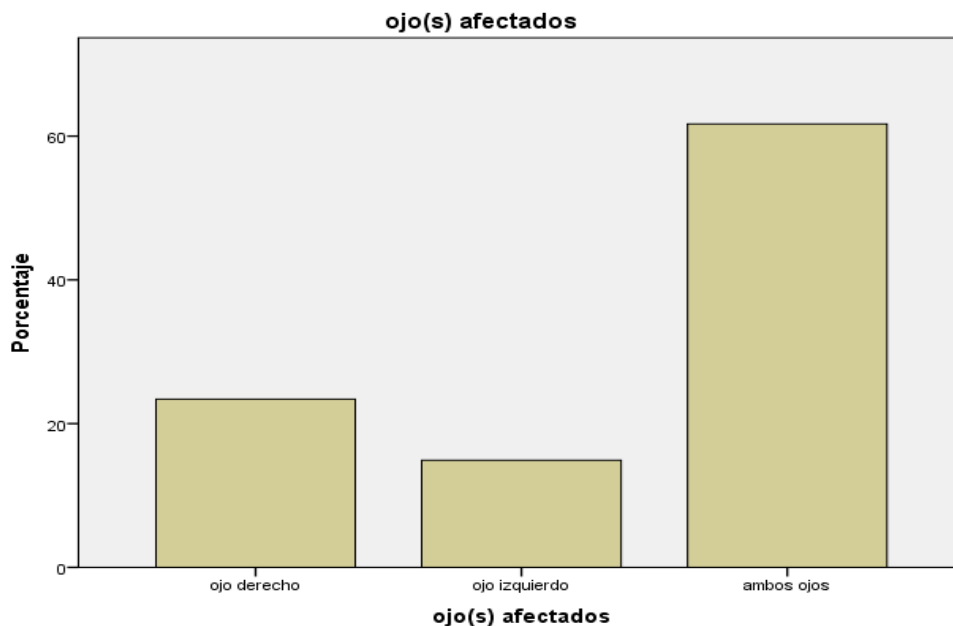
En cuanto la lateralidad del ojo(s) afectado(s) por esta patología, la neuritis óptica de tipo bilateral fue la más frecuente abarcando el 61.7% de los casos (29 pacientes), en segundo lugar de frecuencia se encontró la neuritis óptica del ojo derecho en el 23.4% (11 casos) siendo menos frecuente la unilateral del ojo izquierdo que únicamente abarcó el 14.9% (7 pacientes). Estas cifras son muy similares a las reportadas en la literatura donde se refiere que los pacientes pediátricos principalmente los menores de 10 años son más propensos a tener enfermedad bilateral en un 72%.(Tabla 5)(Gráfica 5)

**Ojo(s) afectado(s)**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
ojo derecho	11	23.4	23.4	23.4
Válidos ojo izquierdo	7	14.9	14.9	38.3

ambos ojos	29	61.7	61.7	100.0
Total	47	100.0	100.0	

(Tabla 5)



(Gráfica 5)

Del total de 11 pacientes cuyo ojo afectado fue el del lado derecho; la agudeza visual a su ingreso se clasificó en cuantificable y no cuantificable por carta de Snellen.

Se encontraron 3 pacientes (6.38%) a quienes se les cuantificó agudeza visual por este método, uno de ellos con agudeza visual de 20/70, otro de 20/100 y otro con agudeza visual de 20/400. El resto de los 8 pacientes fueron clasificados con agudeza visual no cuantificable, describiéndose 3 de ellos con vision de cuenta dedos, 1 que unicamente percibía la luz y 4 que no percibían la luz. En total, dentro de los 11 pacientes con afección unilateral del ojo derecho, 9 de ellos presentaron agudezas visuales >20/200, de los cuales 1 se clasificó con la cartilla de Snellen y los 8 restantes se clasificaron con métodos de valoración de agudeza visual no cuantificable. (Tabla 6) (Tabla 7)

Tabla de contingencia ojo(s) afectados ^ agudeza visual cuantificable Ojo derecho

Recuento

		agudeza visual cuantificable Ojo derecho										Total
		no hay	20/20	20/30	20/40	20/70	20/100	20/200	20/300	20/400	20/800	
ojo(s) afectados	ojo derecho	8	0	0	0	1	1	0	0	1	0	11
	ojo izquierdo	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	7
	ambos ojos	16	0	0	1	1	2	3	3	0	3	29
Total		24	4	3	1	2	3	3	3	1	3	47



(Tabla 6)

**Tabla de contingencia ojo(s) afectados \* agudeza visual no cuantificable ojo derecho**

Recuento		agudeza visual no cuantificable ojo derecho					Total
		no hay	cuenta dedos	movimiento de manos	percepción de luz	no percibe la luz	
ojo(s) afectados	ojo derecho	3	3	0	1	4	11
	ojo izquierdo	7	0	0	0	0	7
	ambos ojos	13	7	3	5	1	29
Total		23	10	3	6	5	47

(Tabla 7)

De los 7 pacientes con neuritis óptica unilateral del ojo izquierdo, la agudeza visual a su ingreso se clasificó de igual forma en cuantificable por carta de Snellen y no cuantificable, encontrando 3 pacientes (6.38%) con agudeza visual cuantificable, uno de ellos con agudeza visual en el ojo afectado de 20/20 (presentando alteraciones campimétricas y en la exploración de fondo de ojo), y dos de ellos con agudeza visual en el ojo afectado de 20/400. Con respecto a los 4 pacientes restantes; 2 de ellos presentaban únicamente visión de cuenta dedos y los otros 2 únicamente con percepción de la luz. 6 de los 7 pacientes afectados de manera unilateral izquierda presentaron afección severa de la agudeza visual calificada como >20/200 al inicio del cuadro clínico, de los cuales solo uno se clasificó con carta de Snellen y los restantes cinco pacientes con métodos de agudeza visual no cuantificable. (Tabla 8) (Tabla 9)

**Tabla de contingencia ojo(s) afectados \* agudeza visual cuantificable ojo izquierdo**

Recuento		agudeza visual cuantificable ojo izquierdo								Total	
		no hay	20/20	20/30	20/40	20/60	20/200	20/400	20/800		20/26
ojo(s) afectados	ojo derecho	0	8	1	0	0	0	0	0	2	11
	ojo izquierdo	4	1	0	0	0	0	2	0	0	7
	ambos ojos	18	0	1	2	2	2	2	2	0	29
Total		22	9	2	2	2	2	4	2	2	47

(Tabla 8)

**Tabla de contingencia ojo(s) afectados \* agudeza visual no cuantificable ojo izquierdo**

Recuento

		agudeza visual no cuantificable ojo izquierdo				Total
		no hay	cuenta dedos	movimiento de manos	percepción de luz	
ojo(s) afectados	ojo derecho	11	0	0	0	11
	ojo izquierdo	3	2	0	2	7
	ambos ojos	11	9	1	8	29
Total		25	11	1	10	47

(Tabla 9)

De la misma manera los 29 pacientes con afección bilateral se clasificaron en cuanto a la agudeza visual por separado de cada ojo en cuantificable y no cuantificable encontrando los siguientes datos:

13 pacientes con agudeza visual de ojo derecho cuantificable con carta de Snellen entre 20/40 a 20/800 y 16 pacientes con agudeza visual de ojo derecho no cuantificable. Reportandose finalmente 22 pacientes agudeza visual del ojo derecho >20/200.

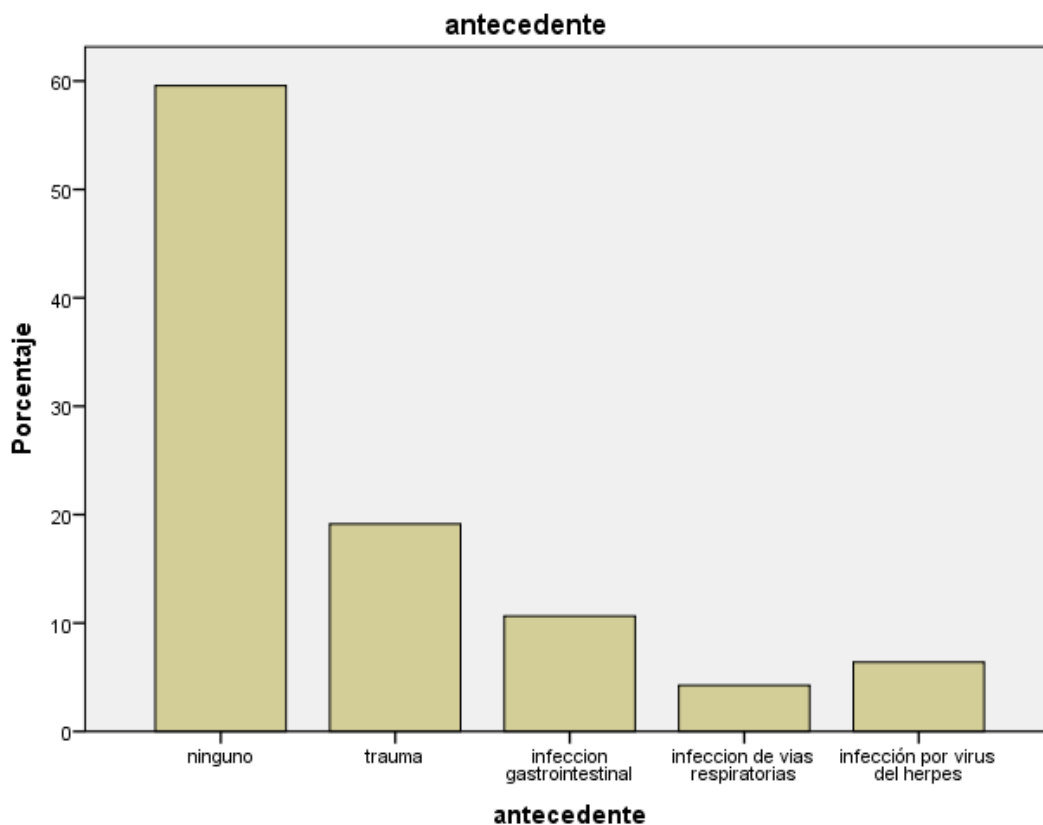
11 pacientes con agudeza visual de ojo izquierdo cuantificable con carta de Snellen entre 20/30 a 20/800 y 18 pacientes con agudeza visual de ojo izquierdo no cuantificable, reportandose finalmente 22 pacientes con agudeza visual del ojo izquierdo >20/200.(Tablas 6-9)

Con respecto a los antecedentes reportados como posibles desencadenantes del cuadro de neuritis óptica previo al inicio de los síntomas; el 19.1% (9 pacientes) refieren haber presentado un traumatismo craneoencefálico, el 10.6%(5 pacientes) refirieron haber padecido una infección gastrointestinal, 4.3% (2 pacientes) reportaron una infección de vías respiratorias, 6.4%(3 pacientes) presentaron una infección por virus herpes. Sin embargo, más de la mitad de los pacientes analizados (el restante 59.6% correspondiente a 28 pacientes) no presentaron algún antecedente previo al cuadro clínico, por lo que no se pudo encontrar un factor desencadenante de importancia. (Tabla 10) (Gráfica 10)

		antecedente			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ninguno	28	59.6	59.6	59.6
	trauma	9	19.1	19.1	78.7
	infección gastrointestinal	5	10.6	10.6	89.4
	infección de vías respiratorias	2	4.3	4.3	93.6

infección por virus del herpes	3	6.4	6.4	100.0
Total	47	100.0	100.0	

(Tabla 10)



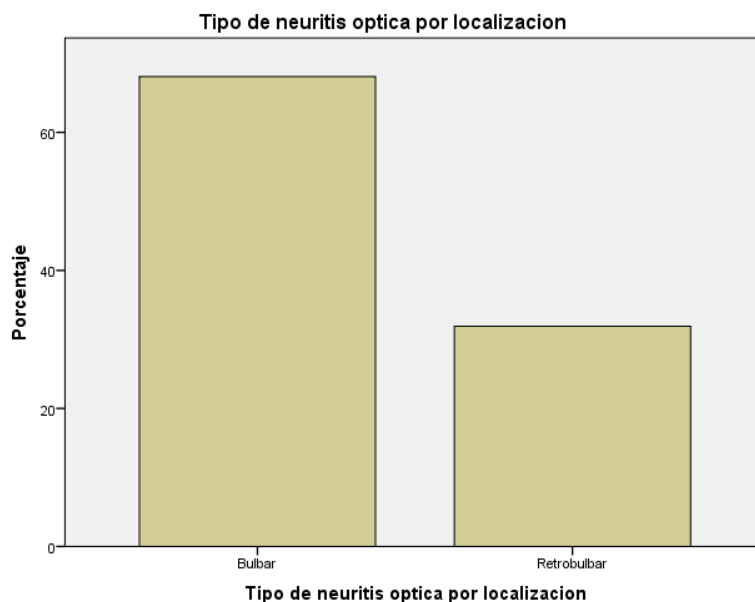
(Gráfica 10)

Con respecto a la clasificación de la neuritis óptica por el sitio anatómico, el 68.1%(32 pacientes) presentó un cuadro de neuritis bulbar, el restante 31.9% (15 pacientes) presentó neuritis óptica retrobulbar.(Tabla 11)(Gráfica 11)

**Tipo de neuritis óptica por sitio anatómico**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bulbar	32	68.1	68.1	68.1
Válidos Retrobulbar	15	31.9	31.9	100.0
Total	47	100.0	100.0	

(Tabla 11)



(Gráfica 11)

De los 47 pacientes analizados, el 66% que corresponde a 31 pacientes; presentó neuritis óptica de etiología de causa desconocida, el 12.8% (6 pacientes) presentó una etiología autoinmune, un 10.6% (5 pacientes) presentaron neuritis óptica de origen desmielinizante y otro 10.6% (5 pacientes) neuritis óptica de origen infeccioso. (Tabla 12) (Gráfica 12).

**Tipo de neuritis óptica por etiología**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
idopática	31	66.0	66.0	66.0
autoinmune	6	12.8	12.8	78.7
desmielinizante	5	10.6	10.6	89.4
infecciosa	5	10.6	10.6	100.0
Total	47	100.0	100.0	

(Tabla 12)



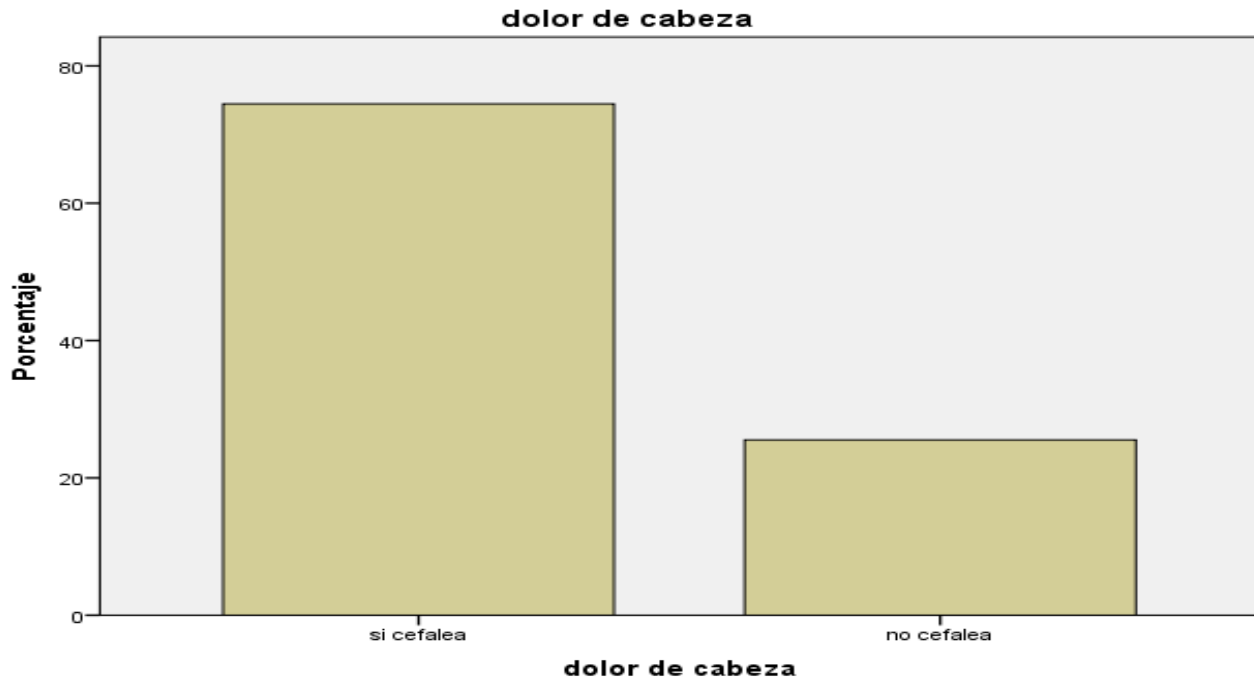
(Gráfica 12).

Un total de 35 pacientes (74.5%) refirió haber presentado cefalea durante el cuadro clínico, lo cual muestra que este síntoma es un dato bastante frecuente en la presentación de la neuritis óptica pediátrica ya que se refiere en más del 50% de los pacientes analizados. (Tabla 13)(Gráfica 13)

**Cefalea**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
si cefalea	35	74.5	74.5	74.5
no cefalea	12	25.5	25.5	100.0
<b>Válidos</b>				
Total	47	100.0	100.0	

(Tabla 13)



(Gráfica 13)

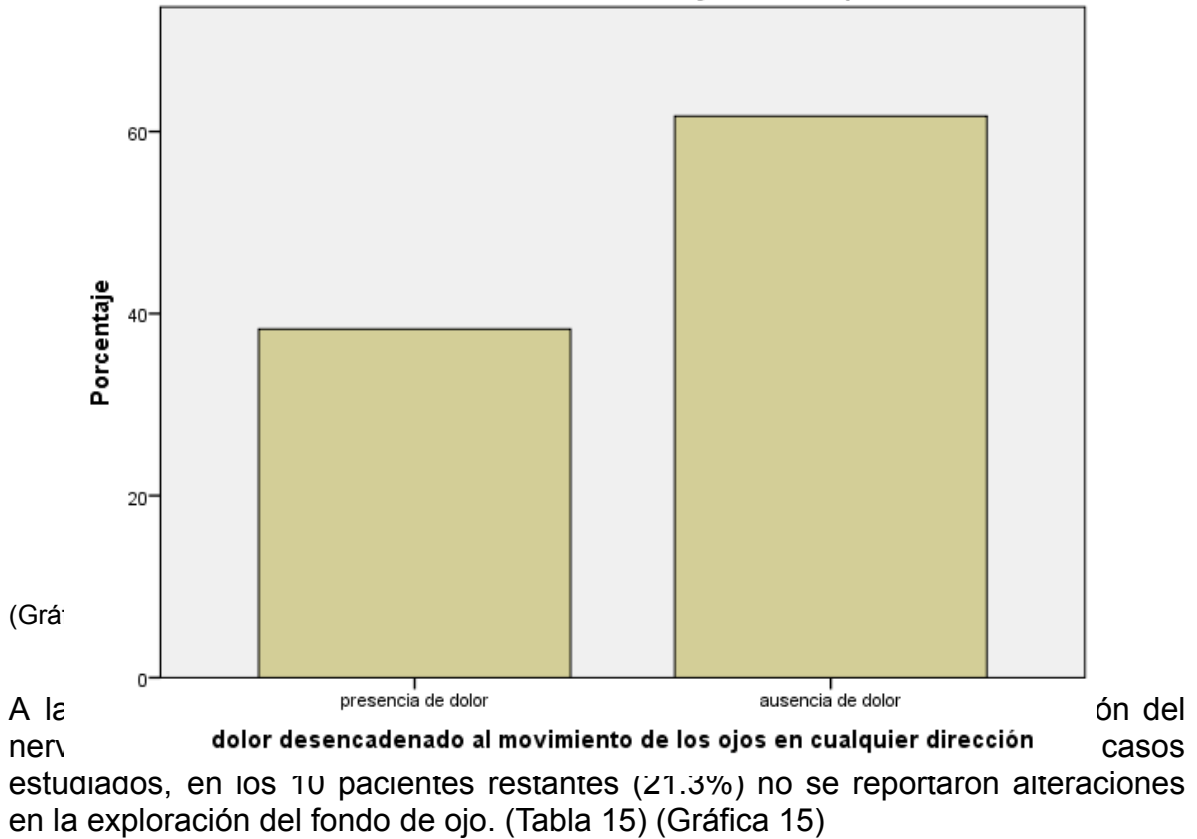
El dolor a la movilidad ocular se reportó únicamente en 18 pacientes que representan el 38.3% del total, siendo un dato clínico poco frecuente en la presentación de la neuritis óptica pediátrica. Tanto el dolor de cabeza como el dolor en los movimientos oculares se reportan en la literatura entre el 37% a 56%. (Tabla 14)(Gráfica 14).

**Dolor desencadenado al movimiento de los ojos en cualquier dirección**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
presencia de dolor	18	38.3	38.3	38.3
Válidos ausencia de dolor	29	61.7	61.7	100.0
Total	47	100.0	100.0	

(Tabla 14)

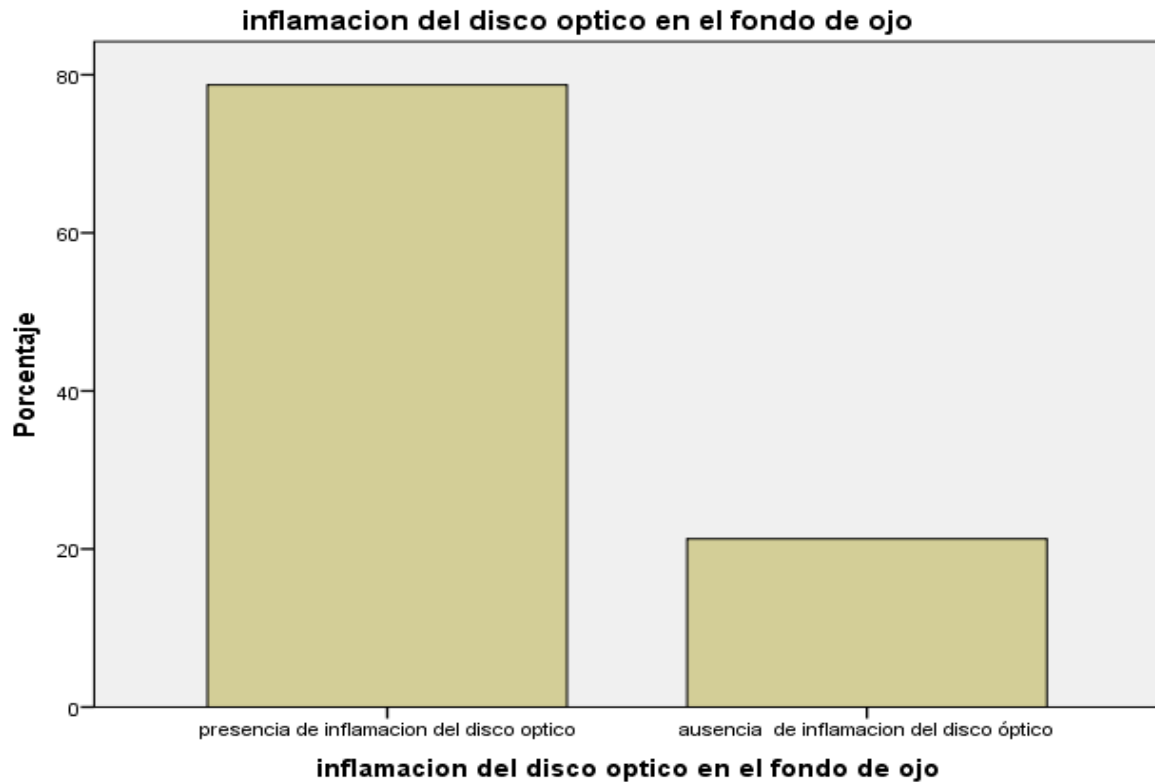
**dolor desencadenado al movimiento de los ojos en cualquier dirección**



**inflamación del disco óptico en el fondo de ojo**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
presencia de inflamación del disco óptico	37	78.7	78.7	78.7
Válidos ausencia de inflamación del disco óptico	10	21.3	21.3	100.0
Total	47	100.0	100.0	

(Tabla 15)



(Gráfica 15)

Se encontraron alteraciones en la campimetría en 24 pacientes lo que corresponde a 51.1%. (Tabla 16)(Gráfica 16).

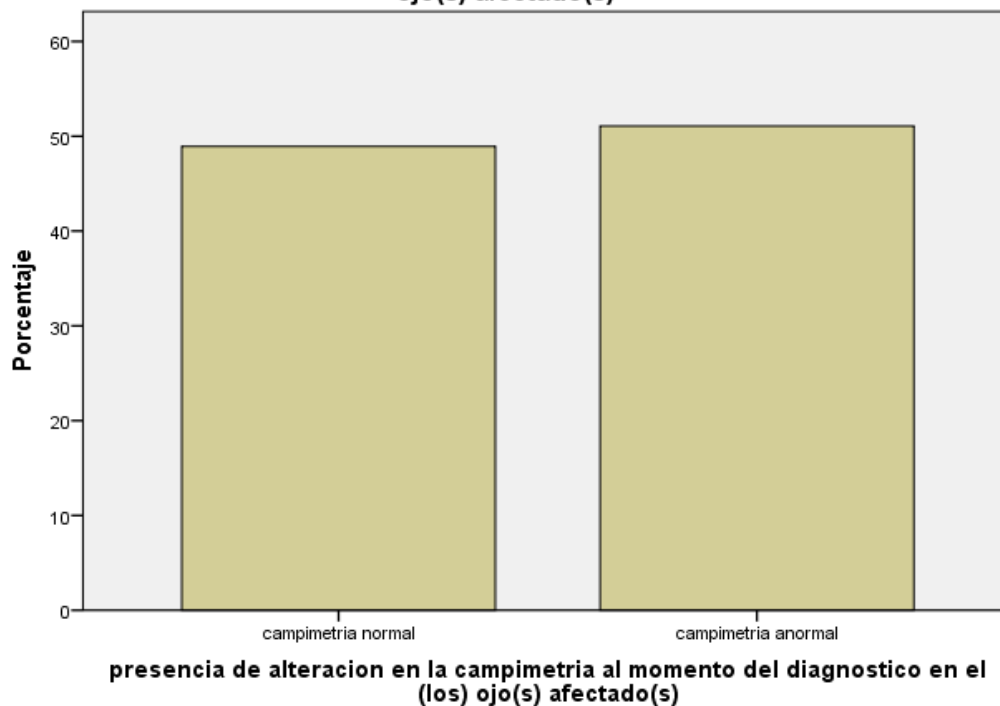
**presencia de alteración en la campimetría al momento del diagnóstico en el (los) ojo(s) afectado(s)**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
campimetría normal	23	48.9	48.9	48.9
Válidos campimetría anormal	24	51.1	51.1	100.0
Total	47	100.0	100.0	

(Tabla 16)



**presencia de alteracion en la campimetria al momento del diagnostico en el (los) ojo(s) afectado(s)**



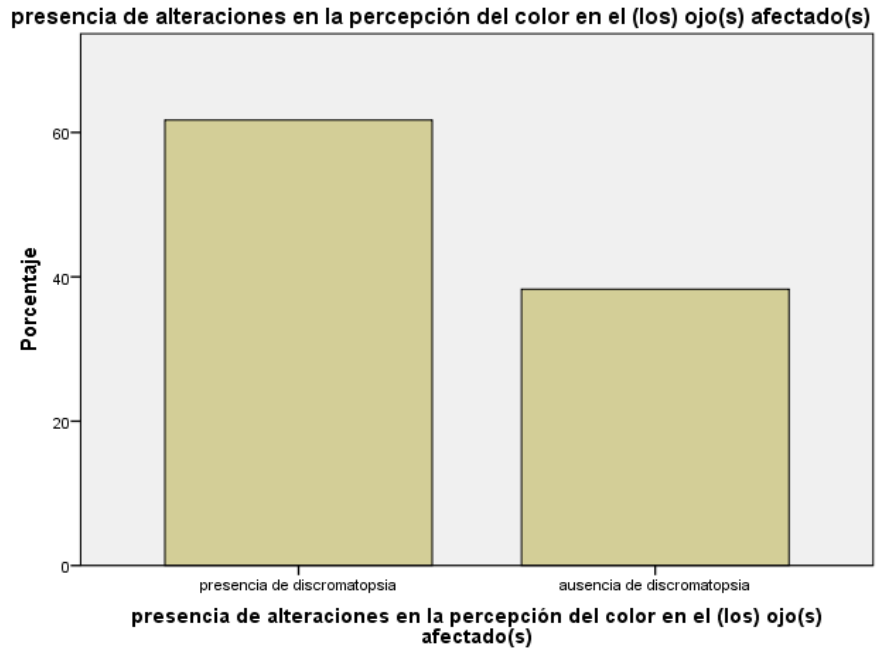
(Gráfica 16)

A la exploración de la percepción del color con las cartas de Ishihara se encontró discromatopsia en el 61.7% (29 pacientes), siendo ausente en el restante 38.3% (18 pacientes). (Tabla 17)(Gráfica 17).

**presencia de alteraciones en la percepción del color en el (los) ojo(s) afectado(s)**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
presencia de discromatopsia	29	61.7	61.7	61.7
Válidos ausencia de discromatopsia	18	38.3	38.3	100.0
Total	47	100.0	100.0	

(Tabla 17)



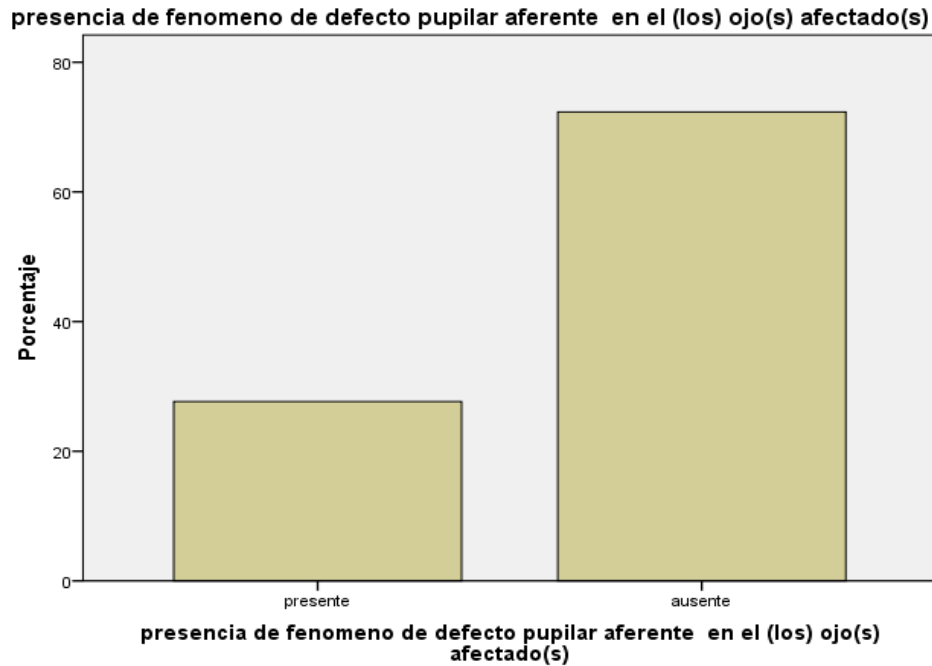
(Gráfica 17)

En cuanto al fenómeno de defecto pupilar aferente, únicamente se encontró en 13 pacientes (27.7%) estando ausente en los restantes 34 pacientes (72.3%).(Tabla 18)(Gráfica 18)

**presencia de fenomeno de defecto pupilar aferente en el (los) ojo(s) afectado(s)**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos presente	13	27.7	27.7	27.7
ausente	34	72.3	72.3	100.0
Total	47	100.0	100.0	

(Tabla 18)



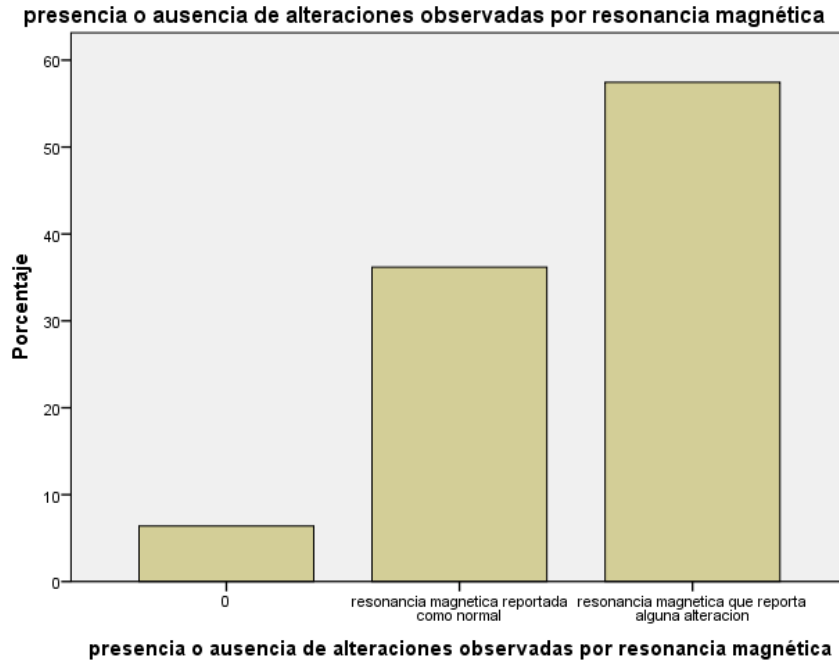
(Gráfica 18)

Se realizó resonancia magnética en 44 pacientes dentro de los cuales se reportaron alteraciones en la imagen en 27 pacientes (57.4%. En 17 pacientes (36.2%) la resonancia magnética no mostró ninguna alteración y en 3 pacientes no se realizó dicho estudio.(Tabla 19)(Gráfica 19)

**presencia o ausencia de alteraciones observadas por resonancia magnética**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 0	3	6.4	6.4	6.4
resonancia magnetica reportada como normal	17	36.2	36.2	42.6
resonancia magnetica que reporta alguna alteracion	27	57.4	57.4	100.0
Total	47	100.0	100.0	

(Tabla 19)



(Gráfica 19)

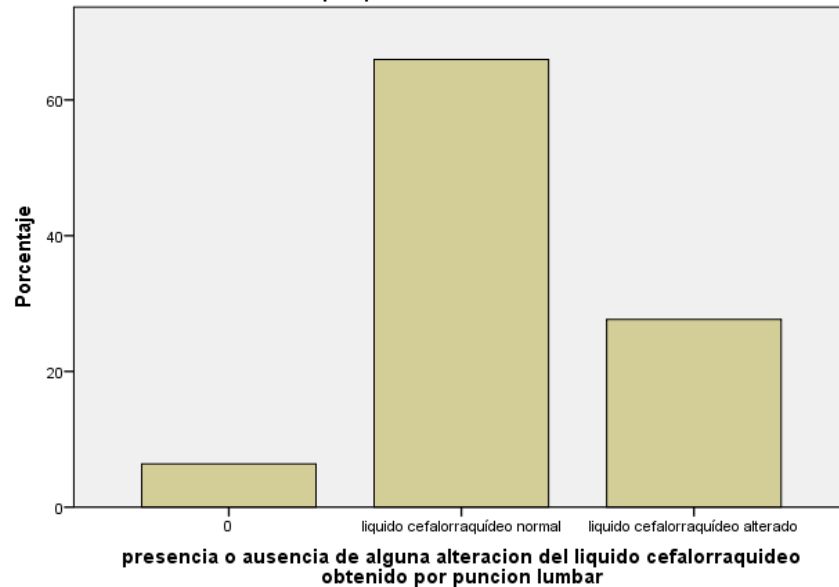
Se realizó punción lumbar en 44 pacientes de los cuales no se reportaron alteraciones en el citológico y citoquímico del líquido cefalorraquídeo en el 66%(31 pacientes), en el 27.7% (13 pacientes) se reportó un líquido cefalorraquídeo de características anormales y en el restante 6.4% (3 pacientes) no se realizó punción lumbar para obtención de muestra.(Tabla 20) (Gráfica 20)

**presencia o ausencia de alguna alteración del liquido cefalorraquídeo obtenido por punción lumbar**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	3	6.4	6.4	6.4
Válidos líquido cefalorraquídeo normal	31	66.0	66.0	72.3
Válidos líquido cefalorraquídeo alterado	13	27.7	27.7	100.0
Total	47	100.0	100.0	

(Tabla 20)

presencia o ausencia de alguna alteracion del liquido ceforraquideo obtenido por puncion lumbar



(Gráfica 20)

Únicamente se realizó búsqueda de anticuerpos en el líquido ceforraquídeo en 42 de ellos, dentro de los cuales se reportan anticuerpos positivos únicamente en 7 de ellos:

- 1.- 1 ANTI B2GLUCOPROTEINA IGG Y ANA.
- 2.- ANTI BETA2GLICOPROTEINA IGG.
3. ANTI B2 GLICOPROTEÍNA IgG, IgM, IgA
- 4.- BANDAS OLIGOCLONALES
- 5.- POSITIVOS PARA VIRUS EBSTEIN BARR
- 6.- POSITIVOS PARA VH6
- 7.- BANDAS OLIGLOCLONALES.

En los otros 35 pacientes de quienes se obtuvo muestra de líquido ceforraquídeo no se reportan anticuerpos positivos de ningún tipo.

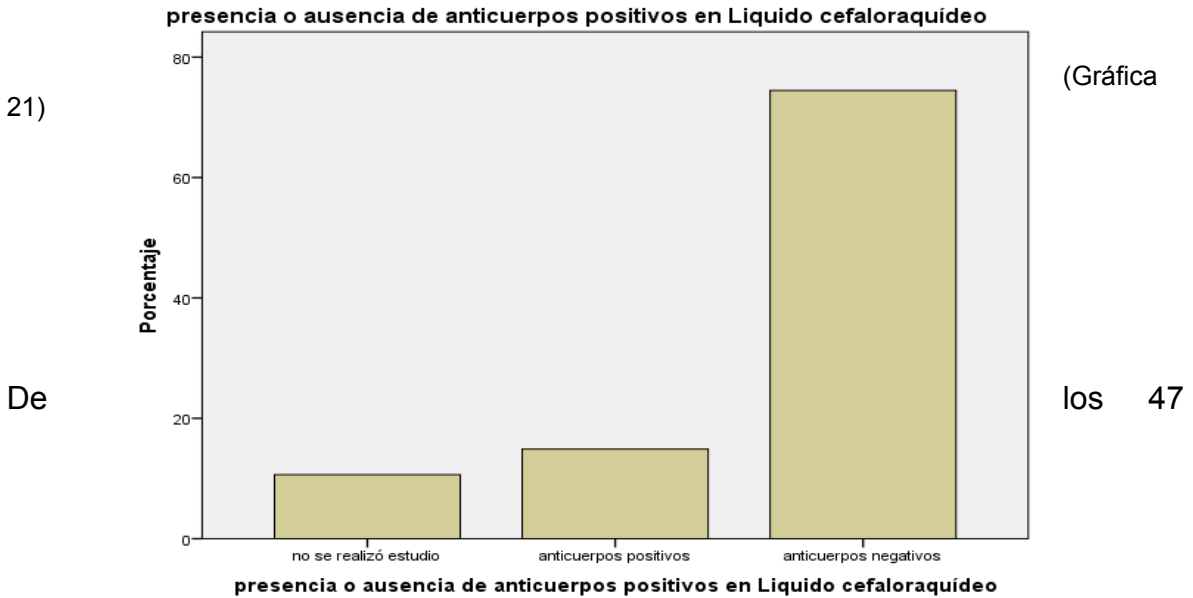
En los 5 pacientes restantes no se realizó búsqueda de anticuerpos en líquido ceforraquídeo ya que en tres de ellos no se realizó punción lumbar y en dos de ellos no se obtuvo una muestra de líquido suficiente para dicho estudio. (Tabla 21)(Gráfica 21).

presencia o ausencia de anticuerpos positivos en Liquido ceforraquideo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado

	no se realizó estudio	5	10.6	10.6	10.6
Válidos	anticuerpos positivos	7	14.9	14.9	25.5
	anticuerpos negativos	35	74.5	74.5	100.0
	Total	47	100.0	100.0	

(Tabla 21)

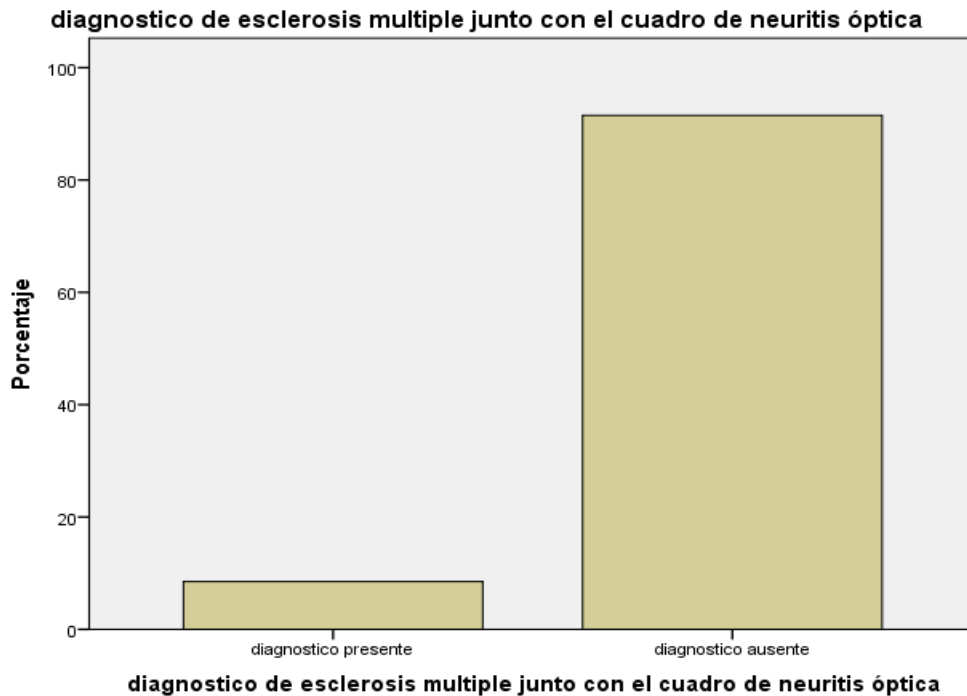


pacientes analizados, únicamente cuatro de ellos fueron diagnosticados con esclerosis múltiple, lo que corresponde al 8.5% del total. De los 4 pacientes, solo 2 resultaron positivos para bandas oligoclonales en el líquido cefalorraquídeo. (Tabla 22)(Gráfica 22).

**Diagnóstico de esclerosis múltiple junto con el cuadro de neuritis óptica**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
diagnostico presente	4	8.5	8.5	8.5
Válidos diagnostico ausente	43	91.5	91.5	100.0
Total	47	100.0	100.0	

(Gráfica 22)



(Gráfica 22)

En cuanto al tratamiento, el 95.7% (45 pacientes) recibió esteroide en distintas vías de administración, siendo las más frecuente la oral e intravenosa juntas en el 66%

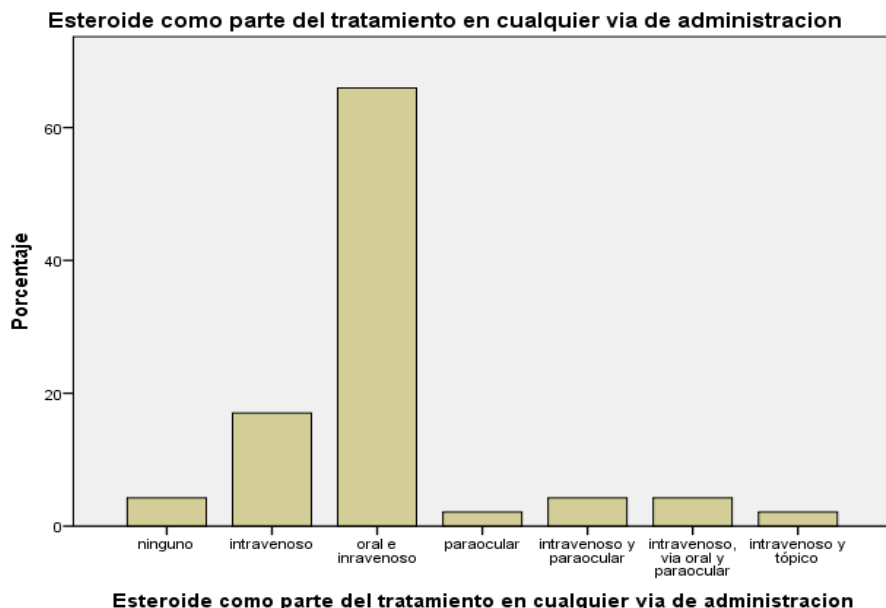
(31pacientes). En segundo lugar de frecuencia se encontró el esteroide administrado únicamente por vía intravenosa en el 17% (8 pacientes), en tercer lugar el esteroide vía intravenosa y paraocular en el 4.3% (2 pacientes) así como el esteroide administrado via intravenosa, oral y paraocular en el 4.3%(2 pacientes), siendo el menos frecuente el esteroide vía intravenosa y tópica en tan solo el 2.1% (1 paciente). Dos pacientes no recibieron esteroide, ya que el primero de ellos no ameritó ningún tratamiento debido a que presentó resolución espontánea de los síntomas. El segundo paciente fue tratado con gabapentina y aciclovir ya que contaba con antecedente de herpes zoster torácico. (Tabla 23) (Gráfica 23)

**Esteroides como parte del tratamiento en cualquier vía de administración**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
ninguno	2	4.3	4.3	4.3
intravenoso	8	17.0	17.0	21.3
oral e intravenoso	31	66.0	66.0	87.2
Válidos paraocular	1	2.1	2.1	89.4
intravenoso y paraocular	2	4.3	4.3	93.6

intravenoso, vía oral y paraocular	2	4.3	4.3	97.9
intravenoso y tópico	1	2.1	2.1	100.0
Total	47	100.0	100.0	

(Tabla 23)



(Gráfica 23)

Además del esteroide, el 34% (16 pacientes) recibieron además un medicamento adicional diferente a esteroide como parte del tratamiento, siendo la gammaglobulina el más utilizado en el 14.9% de los casos (7 pacientes), en segundo lugar se encuentran el ganciclovir en 4.3% (2 pacientes) y la ciclofosfamida en 4.3% (2 pacientes). Un 2.1% recibió metotrexate, otro 2.1% micofenolato, otro 2.1% gabapentina, otro 2.1% azatioprina y otro 2.1% manitol. (Tabla 24)(Gráfica 24)

**otros medicamentos distintos a esteroide usados como tratamiento**

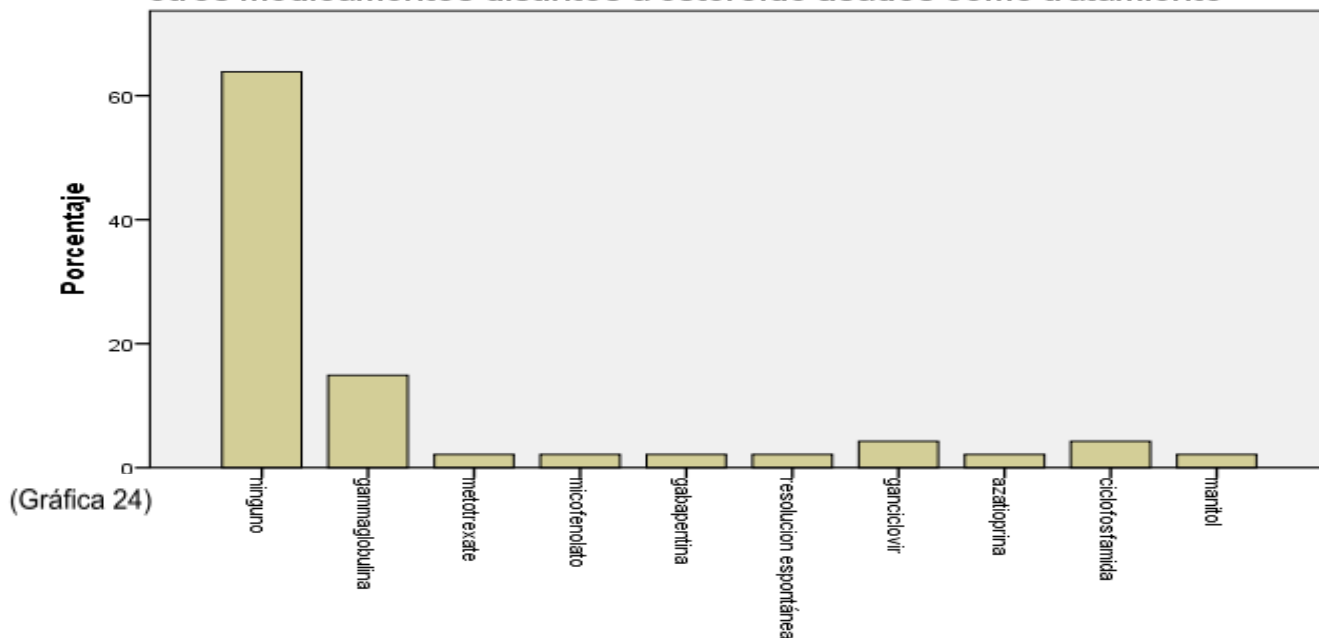
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
ninguno	30	63.8	63.8	63.8
gammaglobulina	7	14.9	14.9	78.7
metotrexate	1	2.1	2.1	80.9
micofenolato	1	2.1	2.1	83.0
gabapentina	1	2.1	2.1	85.1
resolución espontánea	1	2.1	2.1	87.2
ganciclovir	2	4.3	4.3	91.5
azatioprina	1	2.1	2.1	93.6
ciclofosfamida	2	4.3	4.3	97.9



manitol	1	2.1	2.1	100.0
Total	47	100.0	100.0	

(Tabla 24)

**otros medicamentos distintos a esteroide usados como tratamiento**



(Gráfica 24)

**otros medicamentos distintos a esteroide usados como tratamiento**

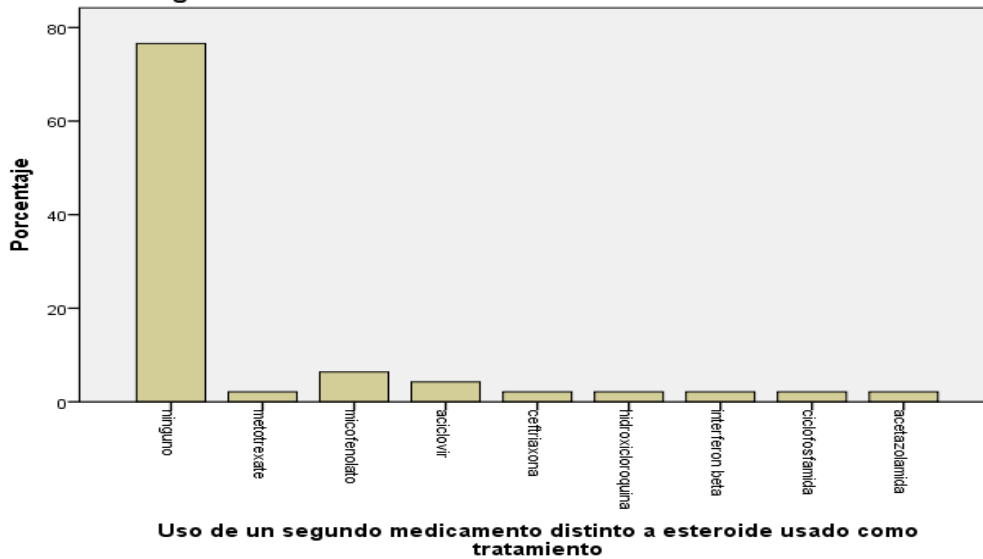
paciente) (Tabla 25) (Gráfica 25)

**Uso de un segundo medicamento distinto a esteroide usado como tratamiento**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
ninguno	36	76.6	76.6	76.6
metotrexate	1	2.1	2.1	78.7
micofenolato	3	6.4	6.4	85.1
aciclovir	2	4.3	4.3	89.4
ceftriaxona	1	2.1	2.1	91.5
hidroxicloroquina	1	2.1	2.1	93.6
interferon beta	1	2.1	2.1	95.7
ciclofosfamida	1	2.1	2.1	97.9
acetazolamida	1	2.1	2.1	100.0
Total	47	100.0	100.0	

(Tabla 25)

Uso de un segundo medicamento distinto a esteroide usado como tratamiento



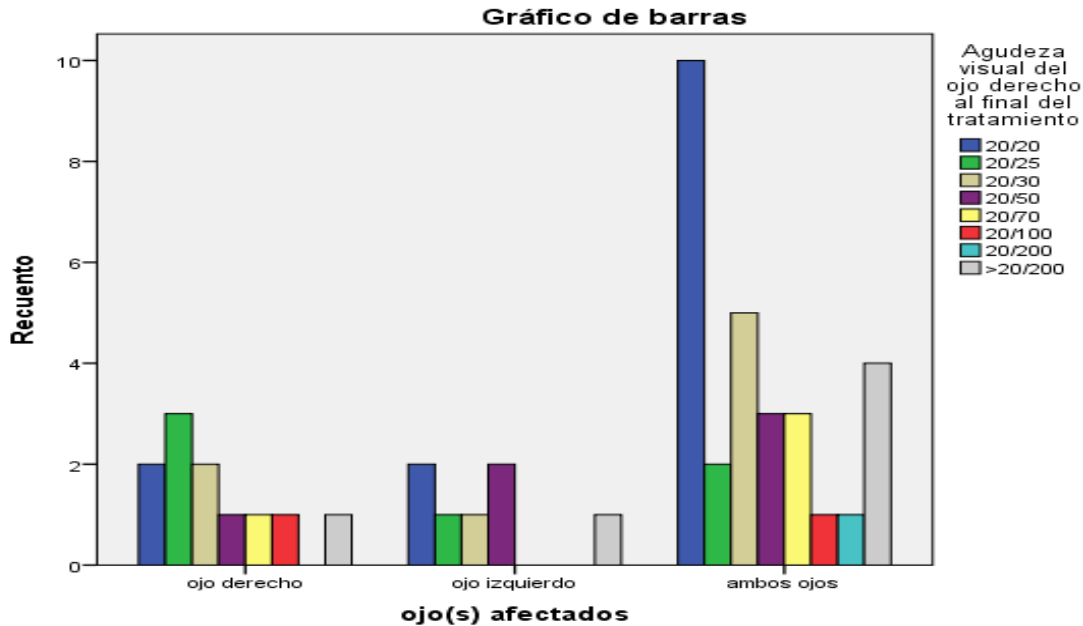
(Gráfica 25)

Del 23.4% (11 pacientes) cuyo ojo afectado fue únicamente el derecho; el 4.25% del total (2 pacientes) recuperaron una agudeza visual normal (20/20) en dicho ojo al final del tratamiento, el 6.38% del total (3 pacientes) obtuvieron una agudeza visual de 20/25, otro 4.25% (2 pacientes) conservó una agudeza visual de 20/30, un 2.1% (1 paciente) conservó una agudeza visual de 20/70, otro 2.1% (1 paciente) presentó agudeza visual de 20/100 y solo el 2.1% (1 paciente) presentó una agudeza visual >20/200 al finalizar el tratamiento. (Tabla 26) (Gráfica 26)

Tabla de contingencia ojo(s) afectados \* Agudeza visual del ojo derecho al final del tratamiento

Recuento		Agudeza visual del ojo derecho al final del tratamiento								Total
		20/20	20/25	20/30	20/50	20/70	20/100	20/200	>20/200	
ojo(s) afectados	ojo derecho	2	3	2	1	1	1	0	1	11
	ojo izquierdo	2	1	1	2	0	0	0	1	7
	ambos ojos	10	2	5	3	3	1	1	4	29
Total		14	6	8	6	4	2	1	6	47

(Tabla 26)



(Gráfica 26)

En cuanto al 61.7% (29 pacientes) de los sujetos con afectación bilateral, los resultados de la agudeza visual en el ojo derecho al finalizar el tratamiento fueron: el 21.2% del total (10 pacientes) terminó con una agudeza visual normal (20/20), un 4.25% (2 pacientes) presentó una agudeza visual de 20/25, el 10.6% (5 pacientes) presentó una agudeza visual de 20/30, un 6.38% (3 pacientes) terminó con agudeza visual de 20/50, otro 6.38% (3 pacientes) con agudeza visual de 20/70, un 2.1% (1 paciente) con agudeza visual de 20/100, otro 2.1% (1 paciente) con agudeza visual de 20/200 y el 8.51% de los pacientes termino con una agudeza visual del ojo derecho >20/200. (Tabla 26) (Gráfica 26)

Con respecto al 14.89% (7 pacientes) con afección única en ojo izquierdo, los resultados en la agudeza visual al final del tratamiento en dicho ojo fueron los siguientes: 8.51% (4 pacientes) presentó una agudeza visual de 20/20, un 2.1% (1 paciente) con agudeza visual de 20/30, otro 2.1% (1 paciente) con agudeza visual de 20/50 y solo un 2.1% (1 paciente) con agudeza visual >20/200 en ojo izquierdo.

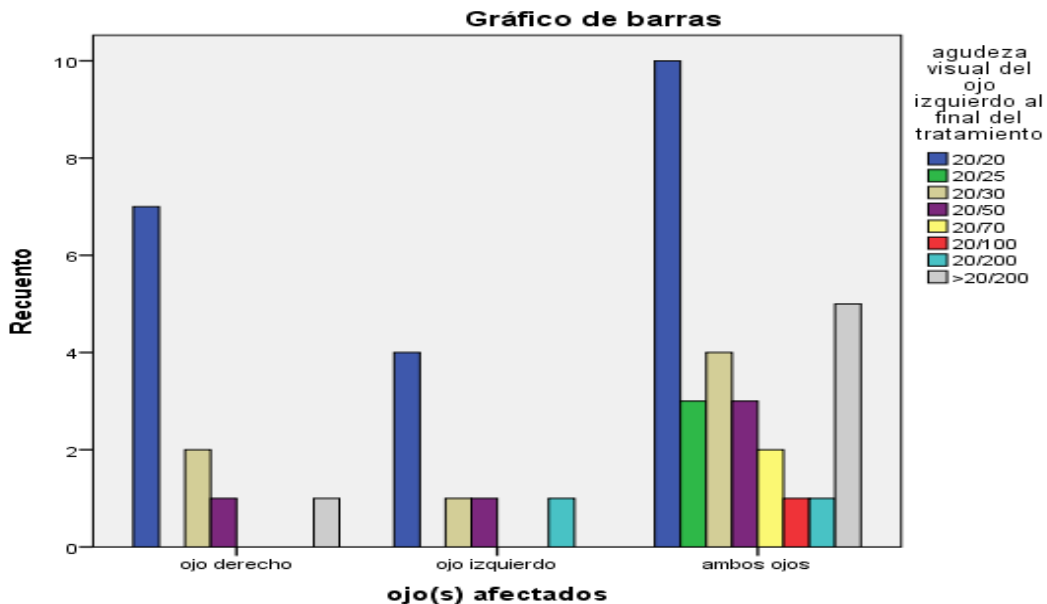
(Tabla 27) (Gráfica 27)

Del 61.7% (29 pacientes) con afectación bilateral, los resultados de la agudeza visual en el ojo izquierdo al finalizar el tratamiento fueron: 21.27% (10 pacientes) con agudeza visual de 20/20, un 6.38% (3 pacientes) con agudeza visual de 20/25, el 8.5% (4 pacientes) con agudeza visual de 20/30, un 6.38% (3 pacientes) con agudeza visual 20/50, el 4.25% (2 pacientes) con agudeza visual de 20/70, un 2.1% (1 paciente) con agudeza visual de 20/100, otro 2.1% (1 paciente) con agudeza visual de 20/200 y el 10.63% (5 pacientes) terminó con agudeza visual >20/200. (Tabla 27) (Gráfica 27)

**Tabla de contingencia ojo(s) afectados \* agudeza visual del ojo izquierdo al final del tratamiento**

Recuento		agudeza visual del ojo izquierdo al final del tratamiento							Total	
		20/20	20/25	20/30	20/50	20/70	20/100	20/200		>20/200
ojo(s) afectados	ojo derecho	7	0	2	1	0	0	0	1	11
	ojo izquierdo	4	0	1	1	0	0	1	0	7
	ambos ojos	10	3	4	3	2	1	1	5	29
Total		21	3	7	5	2	1	2	6	47

(Tabla 27)



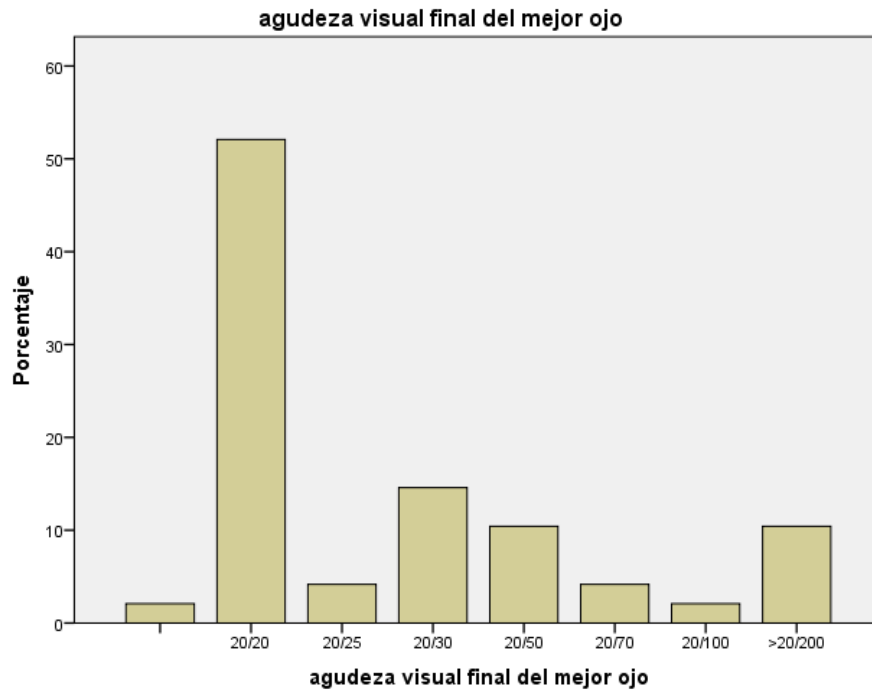
(Gráfica 27)

Al analizar los resultados de la mejor agudeza visual en cualquiera de los dos ojos al finalizar el tratamiento; se encontró que el 53.1%(25 pacientes) del total terminó con una agudeza visual de 20/20 en al menos un ojo, 4.25%(2 pacientes) finalizaron con agudeza visual de 20/25 en al menos un ojo, 14.8% (7 pacientes) con agudeza visual de 20/30, 10.6% (5 pacientes) con agudeza visual de 20/50, 4.25%(2 pacientes) con agudeza visual de 20/70, un 2.1%(1 paciente) con agudeza visual de 20/100 y el 10.6%(5 pacientes) con agudeza visual > 20/200 reportada como la mejor de ambos ojos. Dando como resultado una agudeza visual aceptable menor a 20/70 en el 82.9% (39 pacientes) (Tabla 28)(Gráfica 28)

agudeza visual final del mejor ojo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
20/20	25	53.1	53.1	53.1
20/25	2	4.25	4.25	57.3
20/30	7	14.8	14.8	72.1
20/50	5	10.6	10.6	82.7
20/70	2	4.25	4.25	86.9
20/100	1	2.1	2.1	89.4
>20/200	5	10.6	10.6	100.0
Total	47	100.0	100.0	

(Tabla 28)



(Gráfica 28)

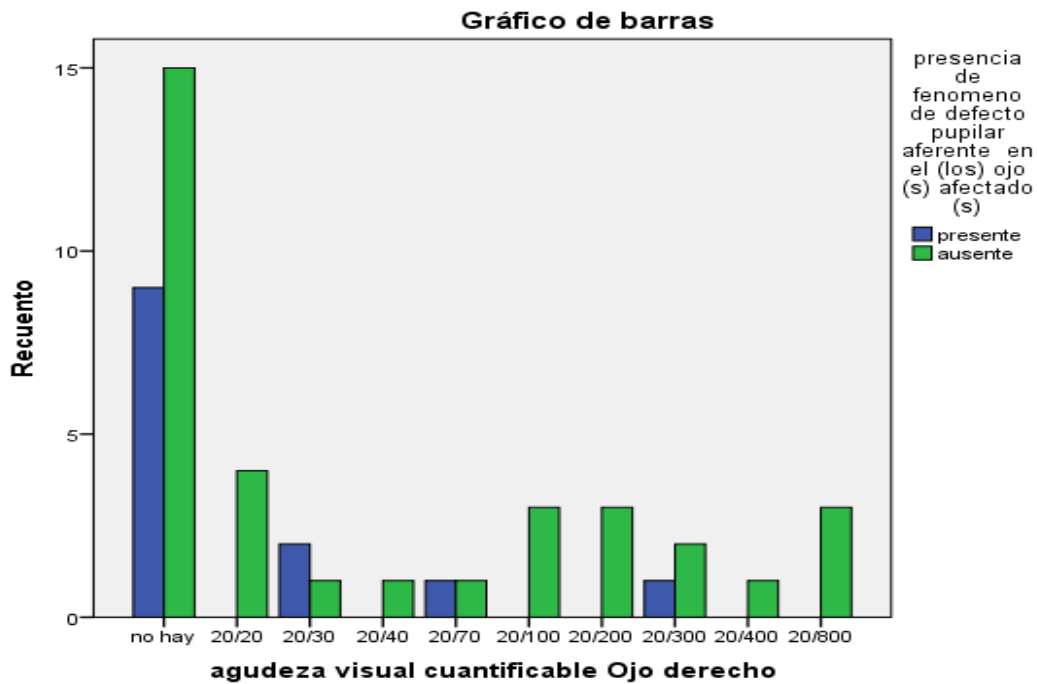
Se analizó la relación entre la presencia de defecto pupilar aferente y la agudeza visual al inicio del cuadro clínico, encontrando que del total de los 13 pacientes que presentaron dicho fenómeno, 10 de ellos tuvieron al menos un ojo afectado cuya agudeza visual fue >20/200, por lo que es posible que mientras peor agudeza visual presente el paciente al inicio del cuadro clínico, la presencia de defecto pupilar aferente sea mucho más frecuente ya que, dentro de los pacientes afectados, el defecto pupilar aferente fue más frecuente en aquellos con agudeza visual no cuantificable clasificada como percepción de la luz.(Tablas 29-32)(Gráficas 29-32)

**Tabla de contingencia agudeza visual cuantificable Ojo derecho \* presencia de fenómeno de defecto pupilar aferente en el (los) ojo(s) afectado(s)**

Recuento

		presencia de fenómeno de defecto pupilar aferente en el (los) ojo(s) afectado(s)		Total
		presente	ausente	
agudeza visual cuantificable Ojo derecho	no hay	9	15	24
	20/20	0	4	4
	20/30	2	1	3
	20/40	0	1	1
	20/70	1	1	2
	20/100	0	3	3
	20/200	0	3	3
	20/300	1	2	3
	20/400	0	1	1
	20/800	0	3	3
Total		13	34	47

(Tabla 29)



(Gráfica 29)

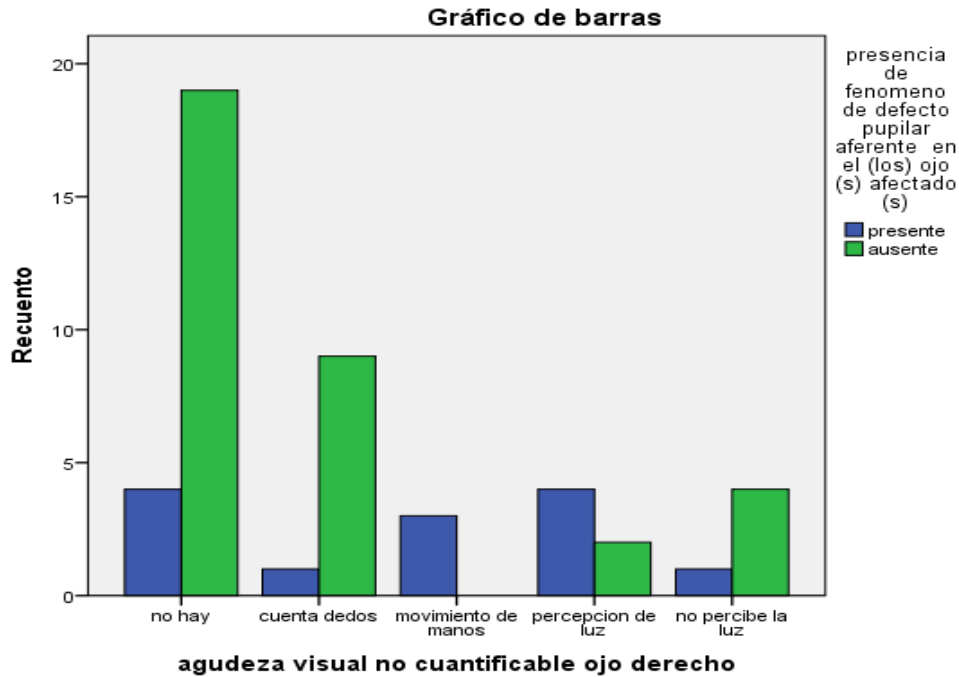
**Tabla de contingencia agudeza visual no cuantificable ojo derecho \* presencia de fenómeno de defecto pupilar aferente en el (los) ojo(s) afectado(s)**

Recuento

	presencia de fenómeno de defecto pupilar aferente en el (los) ojo(s) afectado(s)		Total
	presente	ausente	

	no hay	4	19	23
agudeza visual no	cuenta dedos	1	9	10
cuantificable ojo derecho	movimiento de manos	3	0	3
	percepción de luz	4	2	6
	no percibe la luz	1	4	5
Total		13	34	47

(Tabla 30)

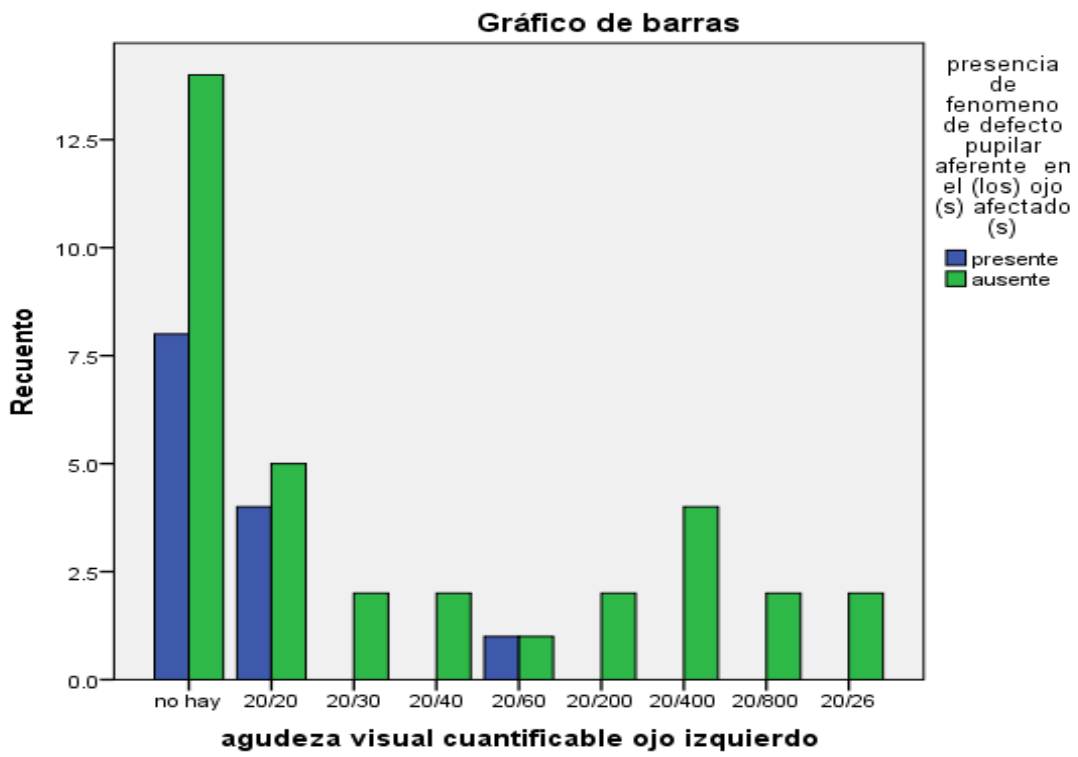


(Gráfica 30)

**Tabla de contingencia agudeza visual cuantificable ojo izquierdo \* presencia de fenómeno de defecto pupilar aferente en el (los) ojo(s) afectado(s)**

Recuento		presencia de fenómeno de defecto pupilar aferente en el (los) ojo(s) afectado(s)		Total
		presente	ausente	
	no hay	8	14	22
	20/20	4	5	9
	20/30	0	2	2
	20/40	0	2	2
agudeza visual cuantificable ojo izquierdo	20/60	1	1	2
	20/200	0	2	2
	20/400	0	4	4
	20/800	0	2	2
	20/26	0	2	2

(Tabla 31)

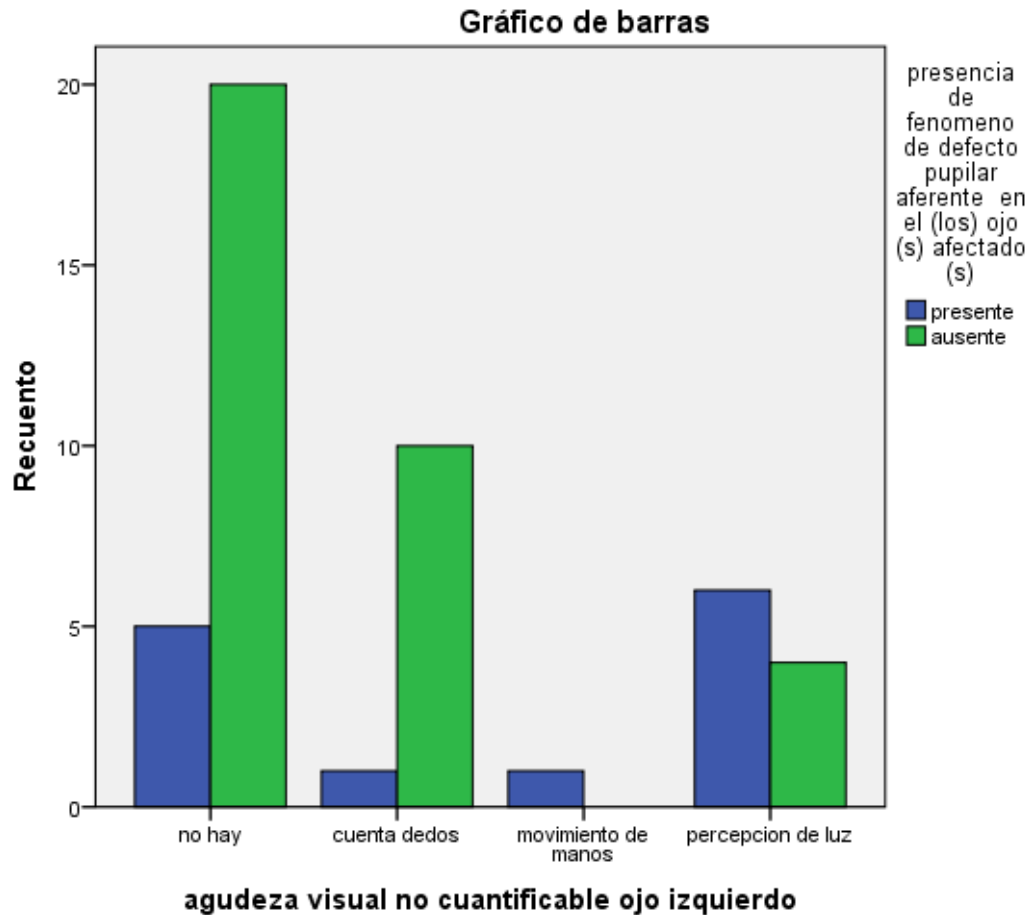


**Tabla de contingencia agudeza visual no cuantificable ojo izquierdo \* presencia de fenómeno de defecto pupilar aferente en el (los) ojo(s) afectado(s)**

Recuento		presencia de fenómeno de defecto pupilar aferente en el (los) ojo(s) afectado(s)		Total
		presente	ausente	
agudeza visual no cuantificable ojo izquierdo	no hay	5	20	25
	cuenta dedos	1	10	11
	movimiento de manos	1	0	1
	percepción de luz	6	4	10
Total		13	34	47

(Tabla 32)





(Tabla 32)

Se analizó la presencia de alteraciones reportadas en la resonancia magnética junto con la presencia de alteraciones inflamatorias observadas en el nervio óptico durante la exploración de fondo de ojo encontrándose que, del total de 47 pacientes, en tres pacientes (6.38%) no se realizó resonancia magnética, de los cuales; dos pacientes (4.2%) presentaron alteraciones en el fondo de ojo y en uno (2.1%) la exploración de fondo de ojo fue normal.

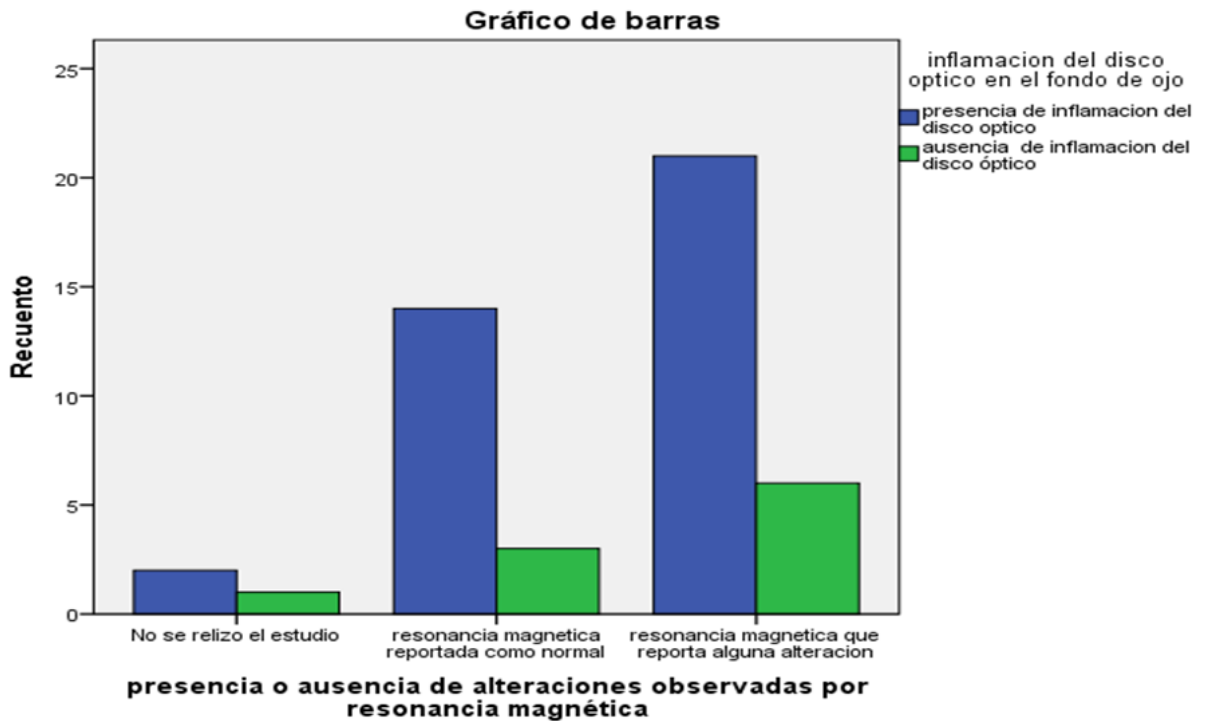
De los restantes 45 pacientes (95.7%), la presencia de alteraciones en resonancia magnética e inflamación del disco óptico estuvo presente en 21 pacientes que representan el 44.6% del total, de los 6 pacientes (12.7%) en los que la resonancia magnética presentó alteraciones no se observaron datos de inflamación en el fondo de ojo.

En 14 pacientes (29.7%) se reportaron alteraciones inflamatorias del disco óptico pero la resonancia magnética fue reportada como normal y finalmente en 3 pacientes (6.38%) no se observaron alteraciones tanto en la resonancia magnética como en la exploración de fondo de ojo.(Tabla 33) (Gráfica 33)

**Tabla de contingencia presencia o ausencia de alteraciones observadas por resonancia magnética \* inflamación del disco óptico en el fondo de ojo**

Recuento		inflamación del disco óptico en el fondo de ojo		Total
		presencia de inflamación del disco óptico	ausencia de inflamación del disco óptico	
presencia o ausencia de alteraciones observadas por resonancia magnética	No se realizó el estudio	2	1	3
	resonancia magnética reportada como normal	14	3	17
	resonancia magnética que reporta alguna alteración	21	6	27
	<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>10</b>	<b>47</b>

(Tabla 33)



(Gráfica 33)

Del total de 47 pacientes, únicamente el 10.6% (5 pacientes) sufrieron recaída posterior a la resolución del cuadro clínico. (Tabla 34)

**Presencia o ausencia de recaída posterior a curación**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
presente	5	10.6	10.6	10.6
Válidos ausente	42	89.4	89.4	100.0
Total	47	100.0	100.0	

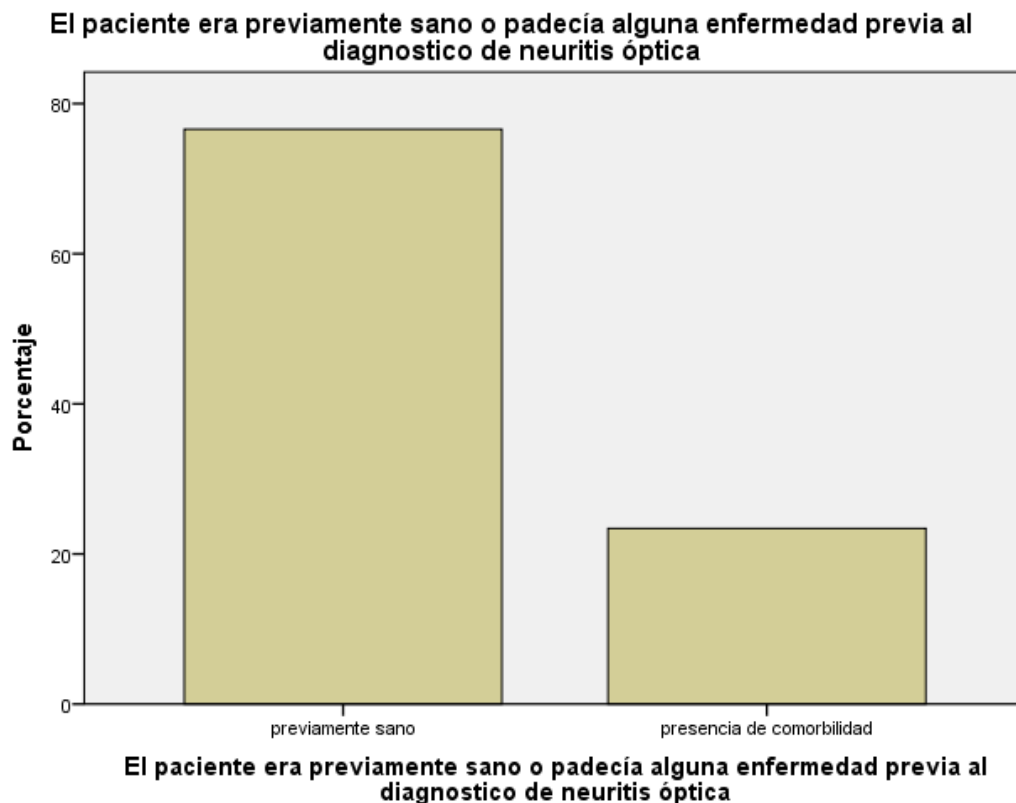
(Tabla 34)

El 76.6% (36 pacientes) se refería como previamente sano previo al inicio del cuadro clínico de neuritis óptica, el restante 23.4% (11 pacientes) presentaba alguna patología previa. (Tabla 35) (Gráfica 35)

**El paciente era previamente sano o padecía alguna enfermedad previa al diagnóstico de neuritis óptica**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
previamente sano	36	76.6	76.6	76.6
Válidos presencia de comorbilidad	11	23.4	23.4	100.0
Total	47	100.0	100.0	

(Tabla 35)



(Gráfica 35)

Se analizó la agudeza visual final del (los) ojo(s) afectado(s) con el tratamiento empleado.

De los 11 pacientes con afección únicamente del ojo derecho los resultados de la agudeza visual al final del tratamiento fueron los siguientes:

- 2 de ellos recibieron únicamente esteroide oral e intravenoso obteniendo muy buenos resultados finales con agudeza visual final de 20/20 en dicho ojo.
- 3 de ellos terminaron con agudeza visual de 20/25, de los cuales 1 recibió únicamente esteroide por vía paraocular, otro recibió esteroide vía intravenosa y paraocular y otro esteroide vía intravenosa, oral y paraocular.
- 2 pacientes con agudeza visual final de 20/30; ambos recibieron únicamente esteroide oral e intravenoso.
- 1 paciente finalizó con agudeza visual de 20/50 recibiendo esteroide intravenoso y gammaglobulina.
- 1 paciente con agudeza visual 20/70 que recibió esteroide vía oral e intravenosa, gammaglobulina y metotrexato.
- 1 paciente con agudeza visual de 20/100 recibió únicamente esteroide vía oral e intravenosa.
- Ningún paciente con afección única del ojo derecho presentó agudeza visual de 20/200.

- 1 paciente presentó agudeza visual >20/200 recibiendo esteroide oral e intravenoso.

De los pacientes con afección únicamente del ojo izquierdo los resultados finales en la agudeza visual al final del tratamiento fueron los siguientes:

- 4 pacientes finalizaron con agudeza visual de 20/20, de los cuales 2 recibieron esteroide vía oral e intravenosa, 1 paciente recibió esteroide por vía oral, intravenosa y paraocular además de gammaglobulina y micofenolato y 1 paciente no recibió ningún tipo de medicamento ya que presentó resolución espontánea del cuadro clínico.
- Ningún paciente con afección única del ojo izquierdo presentó agudeza visual de 20/25, 20/70, 20/100 ni >20/200.
- 1 paciente presentó agudeza visual de 20/30 recibiendo únicamente esteroide oral e intravenoso.
- 1 paciente presentó agudeza visual de 20/50 recibiendo únicamente esteroide vía paraocular e intravenoso.
- 1 paciente con agudeza visual final de 20/200 recibió gabapentina y aciclovir.

De los pacientes con afectación bilateral los resultados finales en la agudeza visual al final del tratamiento fueron los siguientes.

12 pacientes presentaron agudeza visual de 20/20 en al menos un ojo; siendo esta su mejor agudeza visual. Dentro de estos pacientes:

- 1 presentó agudeza visual 20/20 OD Y 20/30 OI recibiendo esteroide oral e intravenoso, gammaglobulina y micofenolato.
- 1 presentó agudeza visual 20/70 OD y 20/70 OI recibiendo únicamente esteroide vía oral e intravenosa.
- 1 presentó agudeza visual 20/20 OD y 20/25 OI recibiendo esteroide oral e intravenoso además de azatioprina e interferón beta.
- 1 presentó agudeza visual 20/25 OD y 20/20 OI recibiendo esteroide oral e intravenoso además de ciclofosfamida.

8 pacientes presentaron agudeza visual bilateral de 20/20, de los cuales:

- 1 de ellos solo recibió esteroide por vía intravenosa además de manitol y acetazolamida.
- 7 de ellos recibieron esteroide vía oral e intravenosa; de los cuales 5 no recibieron ningún otro tipo de tratamiento, 1 de ellos recibió gammaglobulina y micofenolato, otro de ellos recibió además gammaglobulina y aciclovir y otro de ellos recibió además gammaglobulina y ceftriaxona.

2 pacientes presentaron agudeza visual de 20/25 en al menos un ojo siendo esta su mejor agudeza visual. Dentro de estos pacientes:

- 1 paciente presentó agudeza visual 20/30 OD y 20/25 OI recibiendo esteroide oral e intravenoso.
- 1 de ellos presentó agudeza visual bilateral de 20/25 recibiendo únicamente tratamiento a base de esteroide vía oral e intravenosa.

4 pacientes presentaron agudeza visual de 20/30 en al menos un ojo siendo esta su mejor agudeza visual. Dentro de estos pacientes:

- 1 paciente presentó agudeza visual 20/30 OD y 20/50 OI recibiendo esteroide intravenoso y ganciclovir.
- 3 de ellos presentaron agudeza visual bilateral de 20/30; de los cuales 2 únicamente recibieron esteroide intravenoso, 1 de ellos recibió esteroide oral e intravenoso además de ciclofosfamida.

4 pacientes presentaron agudeza visual de 20/50 en al menos un ojo siendo esta su mejor agudeza visual Dentro de estos pacientes:

- 1 paciente presentó agudeza visual 20/50 OD y >20/200 OI recibiendo únicamente esteroide intravenoso.
- 1 paciente presentó agudeza visual 20/50 OD y 20/200 OI recibiendo esteroide vía oral e intravenosa.
- 1 paciente presentó agudeza visual 20/70 OD y 20/50 OI recibiendo únicamente esteroide intravenoso.
- 1 de ellos presentó agudeza visual bilateral de 20/50 recibiendo únicamente esteroide vía intravenosa.

2 pacientes presentaron agudeza visual de 20/70 en al menos un ojo siendo esta su mejor agudeza visual. Dentro de estos pacientes:

- 1 paciente presentó agudeza visual 20/200OD y 20/70 OI recibiendo esteroide vía oral e intravenosa.
- 1 de ellos presento agudeza visual bilateral de 20/70 recibiendo únicamente esteroide vía oral e intravenosa.
- 1 paciente presentó agudeza visual de 20/100 bilateral, recibió únicamente esteroide oral e intravenoso.

Ningún paciente presentó agudeza visual de 20/200.

4 pacientes presentaron agudeza visual >20/200 bilateral. Dentro de estos pacientes:

- 1 recibió esteroide oral e intravenoso además de metotrexato e hidroxiclороquina.
- 1 solo recibió esteroide intravenoso.
- 1 recibió esteroide oral e intravenoso además de micofenolato.
- 1 recibió esteroide oral e intravenoso además de ganciclovir y ciclofosfamida.

El 53.1% de los pacientes finalizó con agudeza visual de 20/20 en al menos un ojo independientemente de si era o no el ojo afectado y solo el 10.6% (5 pacientes) terminaron con agudeza visual > 20/200 reportada como la mejor de ambos ojos. En total 39 pacientes terminaron con agudeza visual menor a 20/70 en al menos un ojo por lo que se observa un buen pronóstico en esta patología dentro de la población pediátrica. 18 pacientes terminaron con una agudeza visual de 20/20 en el ojo afectado en los casos unilaterales y en al menos uno de los dos ojos afectados en el caso de la neuritis bilateral. Dentro de estos 18 pacientes, 15 de ellos recibieron esteroide vía oral e intravenosa asociado o no a otros medicamentos o vías de administración de esteroide por lo que este podría ser el tratamiento con mejores resultados. De los 5 pacientes con peores resultados finales (agudeza visual >20/200 en al menos uno de los ojos afectados) 1 recibió únicamente esteroide oral e intravenoso presentando un cuadro unilateral derecho, los restantes 4 pacientes presentaron un cuadro bilateral y terminaron con agudeza visual >20/200 al final del tratamiento, siendo los pacientes con los peores resultados: uno de ellos recibió solo esteroide vía intravenosa. Los 3 restantes recibieron esteroide vía oral e intravenosa además de otros medicamentos, el primero de ellos recibió metotrexato e hidroxiclороquina, otro recibió micofenolato y el último ganciclovir y ciclofosfamida.

(Tablas 36-39)

	ojo(s) afectados			
	ojo derecho	ojo izquierdo	ambos ojos	
	Recuento	Recuento	Recuento	
20/20	8	5	12	
20/25	0	0	2	
20/30	2	1	4	
agudeza visual final del mejor ojo	20/50	0	1	4
	20/70	0	0	2
	20/100	0	0	1
	20/200	0	0	0
	>20/200	1	0	4

Esteroides como parte del tratamiento en cualquier vía de administración									
ninguno	oral	intravenoso	oral e intravenoso	paraocular	intravenoso y paraocular	vía oral y paraocular	intravenoso, vía oral y paraocular	intravenoso y tópico	
Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0
0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	1	3	1	1	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	0	0	2	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	9	0	0	0	0	0	0
0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
0	0	3	2	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
0	0	1	2	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	1	3	0	0	0	0	0	0
0	0	1	9	0	0	0	0	0	0
0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
0	0	0	2	0	0	0	0	0	0

(Tabla 36)







## DISCUSIÓN

La neuritis óptica dentro de la población pediátrica; al igual que en la población adulta afecta con mayor frecuencia a las mujeres. Si bien, en adultos la edad más frecuente de presentación es entre los 20 a los 40 años de edad; encontramos que el mayor porcentaje de pacientes pediátricos afectados fueron escolares con edades comprendidas entre los 6 a los 12 años. Aunque la bibliografía menciona que durante la etapa prepuberal se afectan a hombres y mujeres por igual, en este estudio se encontró una prevalecía del sexo femenino en todos los grupos etarios. (Tablas 39 y 40).

A diferencia de la población adulta donde el cuadro de neuritis óptica es unilateral con mayor frecuencia, en la población pediátrica la neuritis óptica de tipo bilateral es más frecuente, lo que concuerda con la epidemiología reportada que menciona que la neuritis bilateral es más frecuente en menores de 15 años, lo que explica porque los casos de neuritis óptica unilateral fueron más frecuentes en adolescentes, encontrando un ligero predominio del ojo derecho.

Dentro de las características clínicas de la neuritis óptica descritas en el Optic Neuritis Treatment Trial (ONTT), que incluyó a 457 pacientes de 18 a 46 años, con neuritis óptica unilateral aguda, los dos síntomas más frecuentes fueron la disminución de la agudeza visual en más del 90% de los pacientes y el dolor ocular, en nuestro caso; el síntoma más frecuente para la neuritis óptica pediátrica también fue la disminución de la agudeza visual, la cual estuvo presente en el 97.8% de los pacientes, siendo más severa la pérdida de la agudeza visual en aquellos pacientes con afección unilateral. La cefalea fue el segundo síntoma más frecuente en tres cuartas partes de los pacientes afectados, siendo de gran importancia ya que la cefalea asociada a papiledema se presenta como un dato de hipertensión intracraneal, lo que representa un reto en el diagnóstico diferencial con neuritis óptica en este grupo de edad. A diferencia de la población adulta

donde el dolor a la movilidad ocular se reportó en el 92 % de los pacientes del ONTT, en nuestro estudio estuvo presente en poco más de un tercio de los pacientes, siendo la discromatopsia el tercer síntoma más frecuente, es posible que el porcentaje real de pacientes con discromatopsia sea mayor, pero debido a que en la población pediátrica es difícil de evaluar y a que en el hospital no contamos con otras pruebas más completas; entre otras causas, no podemos tener un porcentaje exacto de la presencia de este síntoma.

Si bien la cefalea es un síntoma común en muchos padecimientos, la asociación con discromatopsia y pérdida de la agudeza visual junto con una exploración física completa que incluya la observación de fondo de ojo podrían ayudarnos a llegar al diagnóstico de manera más precisa, ya que más de tres cuartas partes de los pacientes pediátricos presentaron datos de inflamación del nervio óptico en la exploración del fondo de ojo, a diferencia de la población adulta donde se reportan en aproximadamente un tercio de los pacientes ya que en la literatura se menciona que la papilitis es más común en niños menores de 14 años y en ciertas poblaciones étnicas, incluidos los sudafricanos negros y los asiáticos del sudeste

El 57.4% de los pacientes reportó alteraciones de imagen en la resonancia magnética en comparación con los pacientes adultos reportados en el ONTT donde se demostró inflamación del nervio óptico por resonancia magnética en el 95%. En cuanto al líquido cefalorraquídeo, la presencia de alteraciones fue poco frecuente reportándose en menos de un tercio del total de los pacientes, sin embargo la obtención de muestra de líquido cefalorraquídeo continúa siendo útil ya que en la mayoría de los estudios encuentran que los pacientes que tienen bandas oligoclonales en el líquido cefalorraquídeo en el momento del episodio de neuritis óptica tienen un mayor riesgo de desarrollar esclerosis múltiple y que la combinación de una resonancia magnética cerebral normal y la ausencia de bandas oligoclonales identifica a las personas con muy bajo riesgo de esclerosis múltiple por lo que ambos estudios tanto la resonancia magnética como el análisis de líquido cefalorraquídeo son auxiliares diagnósticos de gran importancia para implementar un tratamiento adecuado.

Aunque esta descrito un riesgo de padecer esclerosis múltiple del 30% a 5 años posteriores a la aparición de neuritis óptica, solo cuatro pacientes fueron diagnosticados con esclerosis múltiple de los cuales 2 presentaron bandas oligoclonales en el líquido cefalorraquídeo y dos más fueron diagnosticados por alteraciones en la resonancia magnética. En algunas series de casos de adultos el riesgo de esclerosis múltiple parece ser menor si la neuritis óptica ocurrió en la infancia o si la neuritis óptica ocurrió a una edad mayor (más de 35 a 40 años), aunque las tasas de incidencia más bajas de esclerosis múltiple posterior a neuritis óptica se encuentran en población latinoamericana.

No se dispone de datos de ensayos clínicos que orienten el tratamiento de niños con neuritis óptica. En el presente trabajo los esteroides fueron el tratamiento más utilizado, administrados principalmente por vía intravenosa y oral en conjunto, obteniendo los mejores resultados, el segundo tratamiento más utilizado fue la gammaglobulina y en tercer lugar los antivirales como aciclovir y ganciclovir. Se

reporta que los esteroides orales tienen un riesgo más alto de neuritis óptica recurrente a los dos años en comparación con la terapia con esteroides intravenosos en pacientes adultos. Si bien algunos ensayos aleatorizados pequeños analizados en población adulta han sugerido que los corticosteroides orales en dosis altas podrían tener una eficacia similar a los agentes intravenosos en lo que respecta a los resultados de la visión, no hay una conclusión definitiva. En cuanto al uso de inmunoglobulina intravenosa y antivirales no se encuentra en la literatura una eficacia establecida.

En cuanto al pronóstico, la literatura establece que la mayoría de los pacientes logra una visión de 20/40 o mejor en un año. En nuestro caso, más la mitad de los pacientes finalizaron con una agudeza visual de 20/20 en al menos uno de los dos ojos y poco más del 10% terminaron con agudeza visual > 20/200. La literatura hace mención en cuanto al hecho de que cuando la visión se ve más afectada al inicio, un buen pronóstico es menos seguro. En nuestro caso la neuritis óptica bilateral con mayor pérdida de la agudeza visual tuvo el peor pronóstico a pesar de recibir el tratamiento que demostró los mejores resultados en la mayoría de los pacientes, a pesar de ello, se observó un buen pronóstico en esta patología dentro de la población pediátrica

		grupo etario del niño				
		DE 0 A 28 DIAS	1 MES A 2 AÑOS	2 AÑOS A 6 AÑOS	6 AÑOS A 12 AÑOS	12 AÑOS A 18 AÑOS
		Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
ojo(s) afectados	ojo derecho	0	0	0	4	7
	ojo izquierdo	0	0	1	3	3
	ambos ojos	0	0	4	19	6

(Tabla 40)

		grupo etario del niño				
		DE 0 A 28 DIAS	1 MES A 2 AÑOS	2 AÑOS A 6 AÑOS	6 AÑOS A 12 AÑOS	12 AÑOS A 18 AÑOS
		Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
sexo del paciente	masculino	0	0	2	10	5
	femenino	0	0	3	16	11

(Tabla 40)

## **CONCLUSIONES.**

La neuritis óptica pediátrica es un padecimiento que afecta mayormente a pacientes en edad escolar con predominio femenino, siendo la presentación bilateral la más frecuente. Los síntomas mayormente referidos son la disminución de la agudeza visual, cefalea y discromatopsia. A la exploración física un gran porcentaje de pacientes presentan alteraciones observadas en el fondo de ojo, por lo que estos cuatro datos podrían ser útiles en el diagnóstico, otros datos como el defecto pupilar aferente son poco frecuentes y se asocian con pérdida severa de la agudeza visual. La resonancia magnética y la punción lumbar son herramientas útiles para el diagnóstico y tratamiento. La asociación con esclerosis múltiple es poco frecuente en pacientes pediátricos. En términos generales es una patología con buen pronóstico siendo el uso de esteroides orales e intravenosos el tratamiento con mejores resultados ya que la mayoría de los pacientes cursan con una adecuada recuperación de la agudeza visual.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

**Cronograma de actividades INP**  
**Características clínicas de la neuritis óptica en la población pediátrica del Instituto Nacional de Pediatría**  
**2019-2020**

Actividades	Jul 19	Ago 19	Sep 19	Oct 19	Nov 19	Dic 219	Ene-Marzo 20	Abr-mayo 20	Jun-jul 20	Ago-oct 20	NOV 20
Búsqueda bibliográfica	X										
MARCO TEORICO Antecedentes Planteamiento del Problema		X									
Justificación, Objetivos (General y Específicos)				X							
MATERIAL Y METODOS					X						
Entrega del protocolo al grupo académico						X					
Recolección de la información							x				
Procesamiento de la información								x			
Análisis de la información									x		
Redacción de la Tesis										x	
Presentación de tesis											x

## BIBLIOGRAFÍA

1. T Toosy A. Optic neuritis. *Lancet Neurol.* 2014;(13):83–99.
2. Borchert, M., Liu, G., Pineles, S. and Waldman, A. (2017). Pediatric Optic Neuritis. *Journal of Neuro-Ophthalmology*, 37, pp.S14-S22.
3. Chang, M. and Pineles, S. Pediatric Optic Neuritis. *Seminars in Pediatric Neurology*,(2017). 24(2), pp.122-128.
4. S. Lehman S. Pediatric optic neuritis. *Curr Opin Ophthalmol.* 2018;(29):419–422.
5. Christakis P, Reginald Y. Pediatric Optic Neuritis and Other Demyelinating Optic Neuropathies. *International Ophthalmology Clinics.* 2018;58(4):113-123.
6. Averseng-Peaureaux D, Mizzi M, Colineaux H, Mahieu L, Pera M, Brassat D et al. Paediatric optic neuritis: factors leading to unfavourable outcome and relapses. *British Journal of Ophthalmology.* 2017;102(6):808-813.
7. Updates and Controversies in the Management of Acute Optic Neuritis. *Asia-Pacific Journal of Ophthalmology.* 2019;.7, (4) 252-256
8. Ann Yeh, E, Graves, J. Pediatric optic neuritis. *American Academy of Neurology.* 2016;(87);S53-S58.
9. Wan M, Adebona O, Benson L, Gorman M, Heidary G. Visual Outcomes in Pediatric Optic Neuritis. *American Journal of Ophthalmology.* 2014;158(3):503-507.e2.
10. Chen Q, Zhao G, Huang Y, Li Z, Sun X, Lu P et al. Clinical Characteristics of Pediatric Optic Neuritis With Myelin Oligodendrocyte Glycoprotein Seropositive: A Cohort Study. *Pediatric Neurology.* 2018;83:42-49.
11. Jayakody H, Bonthius D, Longmuir R, Joshi C. Pediatric Optic Neuritis: Does a Prolonged Course of Steroids Reduce Relapses? A Preliminary Study. *Pediatric Neurology.* 2014;51(5):721-725.



12. Kim Y, Kim H, Cho M, Kwak M, Park K, Yeon G et al. Optic Neuritis in Korean Children: Low Risk of Subsequent Multiple Sclerosis. *Pediatric Neurology*. 2015;53(3):221-225.
13. Pérez-Cambrodí R, Gómez-Hurtado Cubillana A, Merino-Suárez M, Piñero-Llorens D, Laria-Ochaita C. Optic neuritis in pediatric population: A review in current tendencies of diagnosis and management. *Journal of Optometry*. 2014;7(3):125-130.
14. Song H, Zhou H, Yang M, Tan S, Wang J, Xu Q et al. Clinical characteristics and prognosis of myelin oligodendrocyte glycoprotein antibody-seropositive paediatric optic neuritis in China. *British Journal of Ophthalmology*. 2018;103(6):831-836.
15. Badron J, Ong G. Bedside Transorbital Ultrasound in the Clinical Evaluation of Pediatric Optic Neuritis in the Emergency Department. *The Journal of Emergency Medicine*. 2019;56(4):417-420.
16. Shiba N, Inaba Y, Motobayashi M, Nishioka M, Kawasaki Y, Noda S et al. A Pediatric Case of Relapsing-Remitting Multiple Sclerosis Onset following Varicella Zoster Ophthalmicus with Optic Neuritis. *Case Reports in Pediatrics*. 2018;2018:1-4.
17. Monge Galindo L, Martínez de Morentín A, Pueyo Royo V, García Iñiguez J, Sánchez Marco S, López-Pisón J et al. Neuritis óptica en pediatría: experiencia en 27 años y protocolo de actuación. *Neurología*. 2018;
18. Dorlyne M. Brchan and Teri L. Schreiner, 2017, Optic Neuritis as the Presenting Symptom for MS.
19. Khadse R, Meenakshi Ravindran, Neelam Pawar, Padmavathy Maharajan<sup>1</sup>, Ramakrishnan Rengappa<sup>1</sup>, Clinical profile and neuroimaging in pediatric optic neuritis in Indian population: A case series. 2019
20. Ramdas S,<sup>1</sup> Danny Morrison,<sup>2</sup> Michael Absoud,<sup>1</sup> Ming Lim<sup>1</sup>, Acute onset blindness: a case of optic neuritis and review of childhood optic neuritis. 2016

## ÍNDICE

MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
JUSTIFICACIÓN	16
OBJETIVOS	16
MATERIAL Y MÉTODOS	16
VARIABLES	17
ANÁLISIS	25
DISCUSIÓN	65

<b>CONCLUSIÓN</b>	<b>68</b>
<b>CRONOGRAMA</b>	<b>69</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>70</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>72</b>