



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y  
NEUROCIRUGÍA  
Manuel Velasco Suarez**

**TESIS**

**“ESTUDIO RETROSPECTIVO SOBRE LA ETIOLOGÍA DE  
LAS PARÁLISIS AISLADAS DE LOS NERVIOS CRANEALES  
III, IV Y VI EN INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA  
Y NEUROCIRUGÍA”**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE SUBESPECIALISTA EN:

**OFTALMOLOGÍA NEUROLÓGICA**

PRESENTA:

**CAROLINA BERTHA BONIFACIO NAVARRO**

TUTOR DE TESIS

**DRA. IRENE GONZÁLEZ OLHOVICH**



Ciudad Universitaria, CD. MX., agosto 2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México

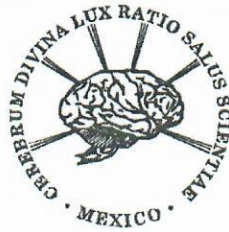


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.



---

**DRA. FABIOLA EUNICE SERRANO ARIAS**  
**DIRECTORA DE ENSEÑANZA**

---

**DRA. IRENE GONZÁLEZ OLHOVICH**  
**TUTOR DE TESIS**

---

**DRA. IRENE GONZÁLEZ OLHOVICH**  
**PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE OFTALMOLOGÍA NEUROLÓGICA**

Ciudad de México, a 28 de agosto 2023.

ASUNTO: Carta de Autenticidad

**DRA. FABIOLA EUNICE SERRANO ARIAS**  
**DIRECTORA DE ENSEÑANZA EN EL INSTITUTO**  
**NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGÍA**  
**MANUEL VELASCO SUAREZ**  
**P R E S E N T E**

Los que suscriben manifestamos que el trabajo de tesis: “ESTUDIO RETROSPECTIVO SOBRE LA ETIOLOGÍA DE LAS PARÁLISIS AISLADAS DE LOS NERVIOS CRANEALES III, IV Y VI EN INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGÍA” es de autoría propia y es una obra original e inédita; motivo por el cual, en goce de los derechos que me confiere la Ley Federal del Derecho de Autor y conforme a lo estipulado en el artículo 30 de la misma, se otorga licencia de uso de este trabajo al **INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGÍA MANUEL VELASCO SUAREZ**, a través de la Dirección de Enseñanza para que, en caso necesario, se utilice el contenido total o parcial de la obra para realizar actividades o diseñar materiales de educación y fomento a la salud; en el entendido de que éstas acciones, no tendrán fines de lucro. La licencia de uso **NO EXCLUSIVA** que se otorga al **INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGÍA MANUEL VELASCO SUAREZ**, tendrá vigencia de forma indefinida, el cual inicia a partir de la fecha en que se extiende y firma la presente. Asimismo, se releva de toda responsabilidad al **INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGÍA MANUEL VELASCO SUAREZ**, ante cualquier demanda o reclamación que llegará a formular persona alguna, física o moral, que se considere con derecho sobre la obra, asumiendo todas las consecuencias legales y económicas.



---

**MEDICO RESIDENTE**  
**CAROLINA BERTHA BONIFACIO**  
**NAVARRO**



---

**TUTOR DE TESIS**  
**DRA. IRENE GONZÁLEZ**  
**OLHOVICH**



OFICIO N° CEI/080/2023  
ASUNTO: Protocolo 060/2023

Ciudad de México, a 25 de agosto de 2023

Comité de Ética en Investigación

Dr. Pablo León Ortiz  
Presidente

Dra. Adriana Ochoa Morales  
Secretaría

**DRA. IRENE GONZÁLEZ OLHOVICH**  
**INVESTIGADORA PRINCIPAL**

**ESTIMADA DRA. GONZÁLEZ:**  
**PRESENTE.**

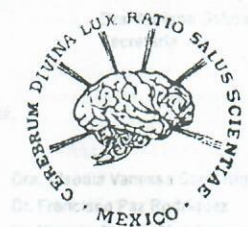
Vocales:

Dra. Claudia Vanessa Cano Nigenda  
Dr. Francisco Paz Rodríguez  
Dr. Nicasio Arriada Mendicoba  
Dra. Karina Carrillo Loza  
Dr. Luis M. Pesci Egúia  
Dra. Marie-Catherine Boll.  
Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante  
Dr. Iván Pérez Neri  
Dr. Rodolfo Solís Vivanco  
Dra. Antonieta Sea Loranca

Dra. Adriana Ochoa Morales  
Secretaría

Vocales:

Dra. Claudia Vanessa Cano Nigenda  
Dr. Francisco Paz Rodríguez  
Dr. Nicasio Arriada Mendicoba  
Dra. Karina Carrillo Loza  
Dr. Luis M. Pesci Egúia  
Dra. Marie-Catherine Boll.  
Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante  
Dr. Iván Pérez Neri  
Dr. Rodolfo Solís Vivanco  
Dra. Antonieta Sea Loranca



**COMITÉ DE ÉTICA  
EN INVESTIGACIÓN**

Saludos Cordiales

ATENTAMENTE.

**DR. PABLO LEÓN ORTIZ**  
**PRESIDENTE**

**DRA. ADRIANA OCHOA MORALES**

**SECRETARIA**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

1.	TÍTULO .....	3
2.	RESUMEN.....	4
3.	MARCO TEÓRICO.....	7
4.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
5.	HIPÓTESIS.....	9
a.	Hipótesis de trabajo.....	9
b.	Hipótesis estadística.....	9
6.	OBJETIVOS .....	10
a.	Objetivo principal.....	10
b.	Objetivos secundarios/específicos (opcionales) .....	10
7.	JUSTIFICACIÓN.....	10
8.	DISEÑO DEL ESTUDIO.....	11
a.	Población de estudio.....	11
b.	Criterios de selección.....	12
9.	Variables.....	13
10.	PLAN ESTADÍSTICO .....	16
c.	Descriptivo .....	16
d.	Analítico (inferencial) .....	17
e.	Paquetería utilizada.....	17
11.	METODOLOGÍA .....	17
f.	Recursos humanos .....	17
g.	Recursos materiales .....	18
h.	Procedimiento de obtención consentimiento informado.....	18
i.	Intervención propuesta .....	18
j.	Métodos e instrumentos de recolección de datos.....	18
k.	Manejo y procesamiento de datos .....	19
l.	Seguridad y reporte de eventos adversos .....	19
12.	CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	19
13.	CONSIDERACIONES FINANCIERAS .....	19
14.	DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES .....	19
15.	RESULTADOS.....	19
16.	DISCUSIÓN.....	24
17.	CONCLUSIÓN .....	25
18.	REFERENCIA.....	27
19.	ANEXOS .....	30
m.	Comprobante de entrenamiento en Buenas Prácticas Clínicas vigente ...	30

## 1. TÍTULO

**“ESTUDIO RETROSPECTIVO SOBRE LA ETIOLOGÍA DE LAS PARÁLISIS AISLADAS DE LOS NERVIOS CRANEALES III, IV Y VI EN INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGÍA”**

## 2. RESUMEN

Título	"Estudio retrospectivo sobre la etiología de las parálisis aisladas de los nervios craneales III, IV y VI en Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía"
Metodología	Estudio observacional, retrospectivo y descriptivo.
Duración	Pacientes atendidos en el INNNMVS en el periodo de 2018 a 2022. La recolección de datos y el análisis se realizará durante el ciclo académico 2023.
Centro(s) participantes	Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez".
Riesgo de la investigación	Sin riesgo.
Objetivo primario	Describir la etiología más frecuente de las parálisis aisladas de los nervios craneales III, IV y VI, en los pacientes valorados en el departamento de Neurooftalmología del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía.
Objetivo secundario	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar la parálisis aislada más frecuente y su etiología de los pacientes valorados en el departamento de Neurooftalmología del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía.</li><li>2. Comparar si la etiología de las parálisis aisladas de los nervios craneales III, IV y VI coincide con la literatura descrita.</li></ol>
Tamaño de muestra	Pacientes atendidos en el INNNMVS en el periodo de 2018 a 2022.
Criterios de inclusión	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cualquier edad.</li></ul>



<p>principales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualquier sexo.</li> <li>• Pacientes con diagnóstico de parálisis del tercer, cuarto y sexto nervio craneal, de cualquier etiología atendidos en el departamento de neurooftalmología del INNN.</li> <li>• Paciente con diagnóstico neurológico concluyente.</li> <li>• Pacientes con valoración neurooftalmológica completa y concluyente.</li> <li>• Paciente con y sin intervención neuroquirúrgica</li> <li>• Pacientes sin y con diagnóstico de Diabetes Mellitus</li> <li>• Paciente sin y con diagnóstico de hipertensión arterial</li> <li>• Pacientes con estudios de angiografía cerebral diagnóstica.</li> <li>• Pacientes que cuenten con cualquier método de diagnóstico por imagen como ser resonancia magnética (IRM) o tomografía computarizada (TC).</li> <li>• Pacientes que cuenten con laboratorios de biometría hemática completa, perfil lipídico (colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos), niveles de glucosa y hemoglobina glucosilada.</li> </ul>
<p>Criterios de exclusión principales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacientes con parálisis combinadas que involucren dos o más nervios craneales</li> <li>• Pacientes que no cuenten con todos los estudios diagnósticos que hayan permitido confirmar la etiología como ser: estudios de imagen IRM, TC, Angio TC o Angio IRM, laboratorios (biometría hemática completa, perfil lipídico (colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos), niveles de glucosa y hemoglobina glucosilada).</li> <li>• Historia previa de estrabismo congénito y secundario</li> <li>• Pacientes con enfermedad orbitaria</li> </ul> <p>Criterios de eliminación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacientes sin diagnóstico de parálisis concluyente.</li> <li>• Expediente clínico incompleto.</li> </ul>

<b>Intervención</b>	Se realizará un registro de los pacientes y las etiologías de las parálisis aisladas de los nervios craneales del III, IV y VI.
<b>Métodos estadísticos</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Descriptivo Análisis univariado para evaluar la calidad de los datos recolectados incluyendo datos faltantes, datos completos y estadística descriptiva; en términos de porcentajes para variables nominales, mediana y rango para variables ordinales, y media y desviación estándar para variables dimensión.</li><li>2. Paquetería utilizada IBM SPSS Statistics 25.</li></ol>
<b>Palabras clave</b>	Diplopía, parálisis del nervio craneal, nervios motores oculares, anomalías en el movimiento de los ojos.

### 3. MARCO TEÓRICO

Las parálisis aisladas de los nervios craneales el motor ocular común (NC III), el nervio troclear (NC IV) y el nervio motor ocular externo (NC VI), en adultos causan estrabismo y diplopía aguda, y justifican una evaluación neurooftalmológica inmediata para encontrar su etiología, los signos neurológicos acompañantes o cualquier asociación que nos indique una lesión intracraneal ayudan al diagnóstico. En algunos casos las parálisis aisladas de los nervios oculomotores será la única manifestación neurológica predominante (1-2).

Las parálisis del nervio motor ocular común, el nervio troclear y el nervio motor ocular externo, son patologías comunes observadas en las prácticas de neurooftalmología.

En un estudio prospectivo sobre la incidencia de enfermedades neurooftalmológicas en hospitales públicos en Singapur, reportaron una incidencia anual de 9,81 por 100.000. La incidencia aumentaba con la edad y fue similar entre ambos sexos. Las tres afecciones neurooftalmológicas más comunes fueron en primer lugar la parálisis del nervio motor ocular externo (1,27 por 100.000) y en tercer lugar la parálisis del nervio motor ocular común (0,91 por 100.000), encontrándose dentro de las primeras causas de consulta neurooftalmológica las parálisis de los nervios oculomotores (5).

En los últimos 37 años la incidencia de parálisis del nervio motor ocular común en la población general de los Estados Unidos es 4.0 por 100.000 personas por año. La incidencia anual en pacientes mayores de 60 años fue mayor que en pacientes menores de 60 años (12,5 frente a 1,7 por 100 000; diferencia, 10,8 por 100 000; IC 95 %, 4,7-16,9;  $P < 0,001$ ) (4).

La parálisis del nervio motor ocular común o conocido también como tercer nervio craneal (NC III) causa debilidad ipsilateral de elevación, depresión y aducción del globo ocular, en combinación con ptosis y midriasis. Esto es una señal de advertencia porque un subconjunto de parálisis del nervio motor ocular común es causado por aneurismas potencialmente mortales y que amenazan la vida, estos aneurismas son una emergencia neurológica debido al riesgo de ruptura y hemorragia subaracnoidea (3).

En el estudio de Fang C, et al., (4) realizado en Minnesota en el periodo de 37 años se diagnosticaron 145 casos nuevos de parálisis adquirida del nervio motor ocular. El número de casos por año varió de 1 a 12. Hubo 58 hombres (40%) y 87 mujeres (60%); 74 eran parálisis del ojo derecho, 68 eran parálisis del ojo izquierdo y 3 eran ambos. Informaron que dentro de las causas más comunes fueron microvasculares (42%), trauma (12%), compresión por neoplasia (11%), post-neurocirugía (10%), compresión por aneurisma (6%), otras causas (5%) (dentro de estas se incluye casos únicos de fistula de seno cavernoso

carotideo, zoster, meningitis carcinomatosa, migraña oftalmoplejica, trombosis del seno cavernoso y parálisis pos viral), accidente cerebrovascular (4%), indeterminado (4%), apoplejía hipofisaria (2%), síndrome de Tolosa-Hunt (2%) y arteritis de células gigantes (1%). De manera similar a este estudio, Jung E, et al., (13) en Corea estudiaron la incidencia y etiología de las parálisis del tercer nervio motor ocular común describieron que la principal causa era la enfermedad vascular (52,7%), seguida de causas idiopáticas (25,8%).

En la epidemiología de la parálisis del nervio troclear en la población general, hay estudios limitados que representan una tasa de incidencia que va desde 2,7 a 6,3 por 100.000 personas por año (17).

La parálisis del nervio troclear o cuarto nervio craneal (NC IV), se presenta con diplopía vertical y suele acompañarse de inclinación compensatoria de la cabeza contralateral. Es uno de los estrabismos paralíticos más común encontrado en la consulta de neurooftalmología. En el estudio de Jun E., et al., mostró una preponderancia masculina, la proporción general de hombre a mujer fue de 2,30. Las etiologías más comunes fueron vasculares (51,3%), congénitas (20,0%) e idiopáticas (18,5%).

En cuanto a la incidencia anual ajustada por edad y género de parálisis del nervio motor ocular externo fue de 11,3/100 000 (intervalo de confianza del 95 %, 9,3-13,2/100 000). La incidencia global de la parálisis del nervio motor ocular externo aumentó con la edad, mostrando picos a los 65-69 años en los hombres y a los 70-74 años en las mujeres.

En las parálisis del nervio motor ocular externo o sexto nervio craneal (NC VI), estas causan diplopía horizontal peor del lado afectado por la debilidad del musculo recto lateral. En el estudio de Patel et al., (7) identificaron a 137 casos de parálisis del nervio motor ocular externo durante el período de 15 años. Las causas y asociaciones fueron: indeterminadas (26 %), hipertensión sola (19 %), hipertensión y diabetes coexistentes (12 %), trauma (12 %), esclerosis múltiple (7 %), neoplasia (5 %), diabetes sola (4 %), accidente cerebrovascular (4%), posneurocirugía (3%), aneurisma (2%) y otros (8%). Cuando la parálisis del sexto nervio fue el signo de presentación en casos de neoplasia (n = 1) y aneurisma (n = 3). A diferencia de lo reportado en estudio en Corea (20), las etiologías se presumen en ser vascular (56,6%), idiopático (27,2%), neoplásico (5,6%) y traumático (4,9%).

Los pacientes con parálisis de los nervios craneales suelen tener factores de riesgo como aterosclerosis, diabetes mellitus, hipertensión arterial e hiperlipidemia (25).

Además, el porcentaje de pacientes con causas no microvasculares identificables de la mononeuropatía motora ocular aguda ha oscilado entre el 1% y el 15% (6).

En un estudio en México de la frecuencia y evolución de las parálisis oculomotoras en los pacientes diabéticos del 2015 al 2017 informaron de 75 pacientes con diagnóstico de parálisis oculomotoras, se reportó la edad promedio fue de 55.24 años, con predilección del género masculino. Se describieron que las parálisis de origen metabólico en pacientes diabéticos el nervio oculomotor mayormente afectado fue el nervio motor ocular común (45.29%), seguido por el nervio motor ocular externo (41.51%), con lo cual estos dos nervios representan el 86.80% de los casos, el menos afectado es el nervio troclear (13.20%) (6).

La descripción epidemiológica de las etiologías de las parálisis aisladas de los nervios oculomotores es muy limitada en México con reportes de casos aislados.

#### **4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El estudio de las parálisis aisladas de los nervios craneales III, IV y VI, sigue siendo un reto en el abordaje de pacientes, para esto se requiere de estudios diagnósticos complementarios.

Las patologías neurológicas afectan de una u otra manera a los nervios craneales encargados de los movimientos oculares, ya sea de forma directa o indirecta, por consiguiente, es indispensable conocer la etiología más frecuente de las parálisis aisladas de los nervios oculomotores en la población del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, esta información puede ser de gran utilidad para el clínico durante la decisión terapéutica.

#### **5. HIPÓTESIS**

##### **a. Hipótesis de trabajo**

La etiología de las parálisis aisladas de los nervios craneales III, IV y VI en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía coincide con la descrita en la literatura.

##### **b. Hipótesis estadística**

###### **I. Nula**

La etiología de las parálisis aisladas de los nervios craneales III, IV y VI del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía se desconoce y no coincide con la descrita en la literatura.

## II. Alterna

La etiología de las parálisis aisladas de los nervios craneales III, IV y VI en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía coincide con la descrita en la literatura.

## 6. OBJETIVOS

### a. Objetivo principal

Describir la etiología más frecuente de las parálisis aisladas de los nervios craneales III, IV y VI, en los pacientes valorados en el departamento de Neurooftalmología.

### b. Objetivos secundarios/específicos (opcionales)

1. Identificar la parálisis aislada más frecuente y su etiología de los pacientes valorados en el departamento de Neurooftalmología del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía.
2. Comparar si la etiología de las parálisis aisladas de los nervios craneales III, IV y VI coincide con la literatura descrita.

## 7. JUSTIFICACIÓN

Las parálisis aisladas de los nervios craneales: el motor ocular común, el nervio troclear y el nervio motor ocular externo, causan estrabismo y diplopía aguda, por lo tanto, causan un deterioro importante en la calidad de vida de los pacientes y justifican una evaluación neurooftalmológica inmediata para encontrar su etiología, en algunos casos las parálisis aisladas de los nervios oculomotores será el síntoma inicial de la enfermedad neurológica y en otros será la única manifestación neurológica predominante.

Las parálisis aisladas de nervios craneales oculomotores, es un motivo frecuente de consulta neurooftalmológica en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía particularmente del servicio de neurooftalmología. El hecho de pertenecer a un hospital de tercer nivel permite reunir un número importante de casos de etiologías variadas como son aneurismas, neoplasias intracraneales, enfermedades desmielinizantes, enfermedades microvasculares, etc., y esto ha hecho posible estudiar un número importante de pacientes con parálisis de nervios craneales oculomotores, lo que también



permite realizar investigación para contribuir en la caracterización epidemiológica de las parálisis de los nervios oculomotores.

En el INNN, no existe un estudio previo que describa cual es la etiología más frecuentemente valorada en neurooftalmología, acerca de las parálisis aisladas de los nervios oculomotores, y nosotros contamos con los recursos para realizar investigación clínica que permita disminuir este sesgo.

El mejor conocimiento de las características clínicas y la etiología nos puede permitir identificar factores pronósticos y un mejor manejo terapéutico de la patología tanto para nosotros como las demás especialidades como ser neurología y neurocirugía.

## **8. DISEÑO DEL ESTUDIO**

### **8.1 Tipo de estudio**

Estudio observacional, retrospectivo y descriptivo.

#### **a. Población de estudio**

##### **I. Población blanco:**

Pacientes de cualquier edad y género con diagnóstico de parálisis aislada de los nervios craneales III, IV y VI.

##### **II. Población elegible:**

Pacientes de cualquier edad y género con diagnóstico de parálisis aislada de los nervios craneales III, IV y VI valorados en el departamento de Neurooftalmología del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velasco Suárez” (INNNMVS).

##### **III. Población de estudio**

Pacientes de cualquier edad y genero con diagnóstico de parálisis aislada de los nervios craneales III, IV y VI valorados en el departamento de Neurooftalmología del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velasco Suárez” (INNNMVS) y que cumplan con los criterios de inclusión.

##### **IV. Método de muestreo**

No probabilístico, por conveniencia. Se incluirán el total de pacientes atendidos en el servicio de Neurooftalmología del INNNMVS, que tengan un diagnóstico concluyente de parálisis aislada de los nervios craneales III, IV y VI durante el periodo 2018-2022.

**V. Tamaño de muestra**

201 pacientes con diagnóstico de parálisis aislada de los nervios craneales III, IV y VI atendidos en el departamento de Neurooftalmología que fueron identificados en el periodo de 2018 a 2022.

**VI. Número total de sujetos (por grupo o brazo)**

No aplica

**VII. Tamaño de efecto**

El cálculo se realizará mediante una diferencia de medias. El cálculo de las diferencias se realizará mediante análisis de varianza (ANOVA) de medias repetidas.

**VIII. Nivel de confianza**

95%

**IX. Poder estadístico**

90%

**b. Criterios de selección**

**I. Inclusión**

- Cualquier edad.
- Cualquier sexo.
- Pacientes con diagnóstico de parálisis del tercer, cuarto y sexto nervio craneal, de cualquier etiología atendidos en el departamento de neurooftalmología del INNN.
- Paciente con diagnóstico neurológico concluyente.

- Pacientes con valoración neurooftalmológica completa y concluyente.
- Paciente con y sin intervención neuroquirúrgica
- Pacientes sin y con diagnóstico de Diabetes Mellitus
- Paciente sin y con diagnóstico de hipertensión arterial
- Pacientes con estudios de angiografía cerebral diagnóstica.
- Pacientes que cuenten con cualquier método de diagnóstico por imagen como ser resonancia magnética (IRM) o tomografía computarizada (TC).
- Pacientes que cuenten con laboratorios de biometría hemática completa, perfil lipídico (colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos), niveles de glucosa y hemoglobina glucosilada.

## II. Exclusión

- Pacientes con parálisis combinadas que involucren dos o más nervios craneales
- Pacientes que no cuenten con todos los estudios diagnósticos que hayan permitido confirmar la etiología como ser: estudios de imagen IRM, TC, Angio TC o Angio IRM, laboratorios (biometría hemática completa, perfil lipídico (colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos), niveles de glucosa y hemoglobina glucosilada).
- Historia previa de estrabismo congénito y secundario
- Pacientes con enfermedad orbitaria

## III. Eliminación

- Pacientes sin diagnóstico de parálisis concluyente.
- Expediente clínico incompleto.

## 9. Variables

Variable de desenlace (dependiente)				
Nombre	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Instrumento y unidad de medición
<b>Diagnóstico neurológico</b>	Conjunto de signos y síntomas neurológicos	Conjunto de signos y síntomas neurológicos determinado por Neurología o Neurocirugía	Cualitativa nominal	Expediente clínico 1. Enfermedad Vasculat Cerebral 2. Enfermedades inflamatorias autoinmunes y desmielinizantes del Sistema Nervioso Central

				<p>3. Enfermedades infecciosas</p> <p>4. Tumores cerebrales</p> <p>5. Aneurismas intracerebrales</p> <p>6. Microvascular/ mono neuropatía isquémica</p> <p>7. Traumatismos</p> <p>8. Fístulas intracerebrales</p> <p>9. Otros/ Enfermedades oftalmológicas</p>
<b>Capacidad visual</b>	Capacidad del sistema visual para diferenciar dos puntos próximos entre sí y separados por un ángulo determinado	Capacidad del sistema visual para diferenciar dos puntos próximos entre sí y separados por un ángulo determinado con su mejor corrección refractiva	Cuantitativa continua	<p>Expediente clínico</p> <p>LogMAR</p>
<b>Visión cromática</b>	Capacidad de distinguir diferentes longitudes de onda	Capacidad de distinguir diferentes longitudes de onda con su mejor corrección	Cuantitativa discreta	<p>Expediente clínico</p> <p>Prueba de Ishihara</p>
<b>Alteración campimétrica</b>	Alteración del área que percibe el ojo mientras ve un punto fijo	Alteración del área que percibe el ojo mientras ve un punto fijo mediante técnica cinética	Cualitativa nominal	<p>Expediente clínico</p> <p>Campimetría cinética</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Completo</li> <li>2. Reducción concéntrica</li> <li>3. Aumento de mancha ciega</li> <li>4. Escotoma central/cecocentral/paracentral</li> <li>5. Defecto altitudinal</li> <li>6. Hemianopsia heterónima</li> <li>7. Hemianopsia homónima</li> <li>8. Cuadrantanopsia homónima</li> <li>9. Cuadrantanopsia heterónima</li> <li>10. No valorable</li> </ol>
<b>Diabetes</b>	Concentración de glucosa en plasma	Niveles de glucosa en plasma en ayuno >126		Expediente clínico

<b>Mellitus</b>	en ayuno elevada	mg/dl de acuerdo a los criterios de la Asociación Americana de Diabetes 38	Cualitativa nominal	1. Si 2. No
<b>Hipertensión arterial</b>	Incremento en la presión arterial sistólica y/o diastólica	Presión sistólica $\geq 140$ mmHg y/o presión diastólica $\geq 90$ mmHg, medida con un baumanómetro	Cualitativa nominal	Expediente clínico 1. Si 2. No
<b>Angiografía cerebral</b>	Estudio radiológico que caracteriza arterias y venas cerebral, mediante administración de medio de contraste y adquisición de imágenes con rayos x.	Hallazgo angiográfico inmediato al concluir procedimiento terapéutico.	Cualitativa nominal	Expediente clínico, sistema digital de imágenes, CDs/angiografía. 1. Si 2. No
<b>Glucosa</b>	Concentración de glucosa en plasma en ayunas	Niveles de glucosa en plasma en ayuno de acuerdo a los criterios del centro para el control y la Prevención de enfermedades CDC.	Paramétrica cuantitativa	Expediente clínico 1. Normal menor de 99 mg/dl 2. Prediabetes 100- 125 mg/dl 3. Diabetes 126 mg/dl o mayor
<b>Hemoglobina glucosilada o prueba de A1c</b>	Concentración promedio de los niveles de azúcar en la sangre de los últimos tres meses.	Niveles de hemoglobina glucosilada en plasma en ayuno de acuerdo a los criterios del centro para el control y la Prevención de enfermedades CDC.	Paramétrica cuantitativa	Expediente clínico 1. Normal menor de 5,7 % 2. Prediabetes de 5,7 a 6,4 % 3. Diabetes 6,5% o mayor
<b>Colesterol</b>	Concentración total de colesterol en plasma	Niveles de colesterol total en plasma de acuerdo a los criterios del centro para el control y la Prevención de enfermedades CDC.	Paramétrica cuantitativa	Expediente clínico 1. Menor de 200 mg/dl 2. Mayor a 200 mg/dl
<b>Lipoproteína de baja densidad (LDL) o Paramétrica cuantitativa colesterol malo</b>	Concentración de LDL en plasma	Niveles de LDL en plasma de acuerdo a los criterios del centro para el control y la Prevención de enfermedades CDC.	Paramétrica cuantitativa	Expediente clínico 1. Menor de 100 mg/dl 2. Mayor a 100 mg/dl
<b>Lipoproteína de alta densidad (HDL) o</b>	Concentración de HDL en plasma	Niveles de HDL en plasma de acuerdo a los criterios del centro para el control y la Prevención de	Paramétrica cuantitativa	Expediente clínico 1. Menor de 50 mg/dl 2. Mayor a 50 mg/dl

<b>colesterol bueno</b>		enfermedades CDC.		
<b>Triglicéridos</b>	Concentración de triglicéridos en la sangre.	Nivel de triglicéridos en la sangre	Paramétrica cuantitativa	Expediente clínico 1. Inferior a 150mg/dl 2. Superior a 150 mg/dl
<b>Principales variables independientes, covariables y confusoras</b>				
<b>Nombre</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Instrumento y unidad de medición</b>
<b>Edad</b>	Tiempo de vida desde el nacimiento	Años transcurridos desde el nacimiento hasta la evaluación	Cuantitativa continua	Expediente clínico Años
<b>Género</b>	Género asignado al nacimiento	Género reportado en el expediente clínico	Cualitativa nominal	Expediente clínico Masculino/femenino
<b>Síntoma ocular Inicial</b>	Síntoma ocular Inicial	Síntoma ocular inicial reportado por el paciente, motivo por el cual acudió a Neurooftalmología	Cualitativa nominal	Expediente clínico 1. Asintomático 2. Baja visual 3. Alteración campimétrica 4. Dolor ocular 5. Diplopía 6. Fotofobia 7. Proptosis 8. Ojo rojo 9. Nistagmo 10. Alteraciones palpebrales 11. Alteraciones pupilares
<b>Diagnostico neurooftalmológico de parálisis de nervios oculomotores</b>	Conjunto de signos y síntomas neurooftalmológicos	Conjunto de signos y síntomas neurooftalmológicos	Cualitativa nominal	Expediente clínico 1. Parálisis del tercer nervio craneal 2. Parálisis del cuarto nervio craneal 3. Parálisis del sexto nervio craneal

## 10. PLAN ESTADÍSTICO

### c. Descriptivo

Análisis univariado para evaluar la calidad de los datos recolectados incluyendo datos faltantes, datos completos y



estadística descriptiva, se analizará la distribución de datos con media, mediana y desviación estándar para las variables cuantitativas; números y porcentajes para las variables cualitativas.

#### d. Analítico (inferencial)

Las variables cualitativas se calcularán con las pruebas de Chi cuadrada y se determinara la significancia estadística con una  $p < 0.05$ .

Significación estadística para las diferencias intergrupales se evaluará con Pearson  $\chi^2$  o la prueba exacta de Fisher para variables categóricas, y la prueba t de Student y ANOVA para variables continuas, U de Mann Whitney para los no paramétricos.

#### e. Paquetería utilizada

IBM SPSS Statistics 25

## 11. METODOLOGÍA

Se realizará la recolección de datos clínicos siguiendo la iniciativa de privacidad y confidencialidad de datos personales, por medio de expedientes físicos o electrónicos de los pacientes.

Se observarán los estudios de imagen en el sistema digital para definir los hallazgos y se correlacionara con los informes registrados en el expediente físico o electrónico.

Se analizará las angiografías cerebrales diagnosticas desde el sistema digital y se correlacionará con los informes registrados.

Se revisará los laboratorios de biometría hemática completa, perfil lipídico, niveles de glucosa, hemoglobina glucosada y punción lumbar (si el caso amerita el estudio) que tengan los pacientes.

Captura retrospectiva de los datos correspondientes a las variables de interés a través de la revisión de expedientes.

Se registrará los datos y se realizará el análisis en paquete estadístico IBM SPSS Statistics 25.

#### f. Recursos humanos

#	Nombre	Funciones delegadas
---	--------	---------------------

1	Dra. Irene González Olhovich	Realización del protocolo, supervisión en el llenado de la base de datos, análisis estadístico, preparación y corrección del manuscrito final.
2	Dra. Carolina Bertha Bonifacio Navarro	Realización del protocolo, supervisión en el llenado de la base de datos, análisis estadístico, preparación y corrección del manuscrito final.
3	Dr. Cortes Vargas Julio Enrique	Diseño del estudio, revisión y corrección del manuscrito final.
4	Dr. Pesci Eguia Luis Manuel	Diseño del estudio, revisión y corrección del manuscrito final.
5	Dr. Cepeda Ortegon Gerardo Esteban	Diseño del estudio, revisión y corrección del manuscrito final.

#### **g. Recursos materiales**

Captura retrospectiva de los datos correspondientes a las variables de la revisión de expedientes, con registro en base de datos IBM SPSS Statistics 25.

#### **h. Procedimiento de obtención consentimiento informado**

Se realizará la recolección de datos siguiendo la iniciativa de privacidad y confidencialidad de datos personales.

#### **i. Intervención propuesta**

Revisión de expedientes clínicos.

#### **j. Métodos e instrumentos de recolección de datos**

Se revisarán expedientes clínicos y estudios de imagen y se registrarán los datos en base de datos de IBM SPSS Statistics 25.

## k. Manejo y procesamiento de datos

Análisis en paquete estadístico IBM SPSS Statistics 25.

## l. Seguridad y reporte de eventos adversos

Este estudio no condiciona riesgo, ya que es observacional.

## 12. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este estudio no implica ninguna intervención adicional al manejo habitual de los pacientes, no se realizarán intervenciones en animales, por lo que no se requiere consentimiento informado.

## 13. CONSIDERACIONES FINANCIERAS

No requiere financiamiento

## 14. DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Sin conflicto de interés.

## 15. RESULTADOS

Se incluyeron un total de 201 sujetos. El 57.7% (n=116) corresponden al sexo femenino y el 42.3% (n=85) del sexo masculino. La edad media fue de 50,72 años de edad, con un rango de 17 a 98 años. En la tabla 1 se muestra la distribución por rangos de edad.

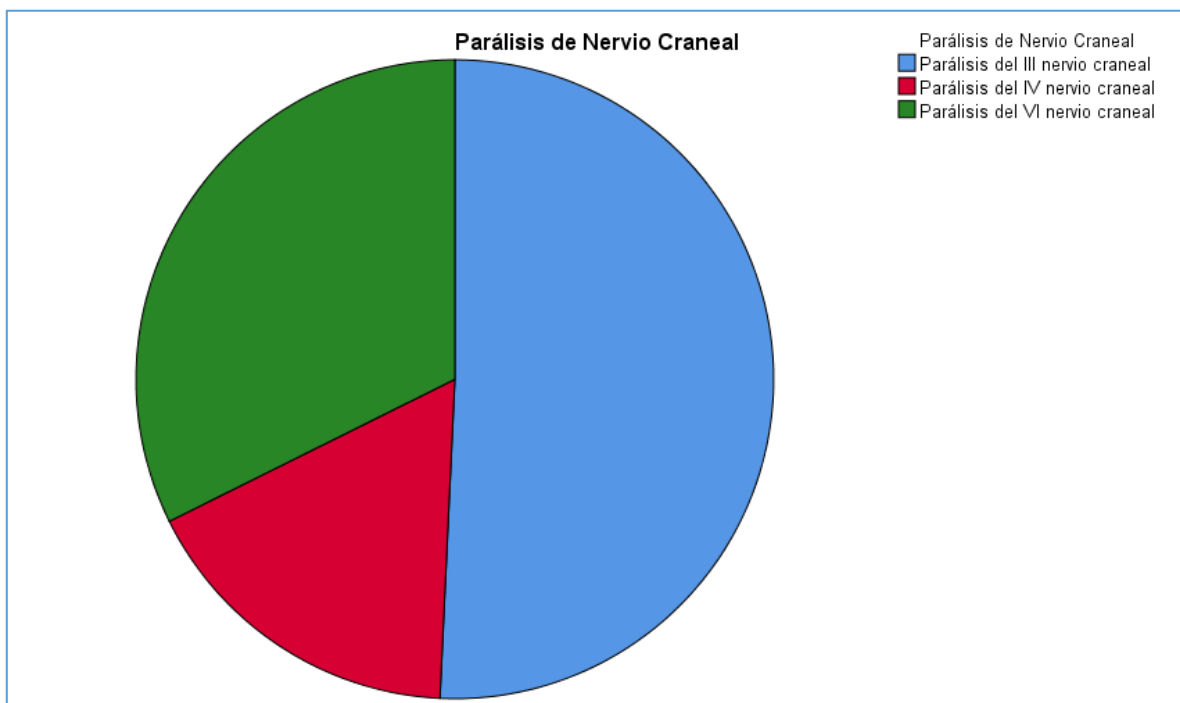
**Tabla 1. Distribución de sujetos por edad valorados en el departamento de Neurooftalmología.**

Rango de edad (años)					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Edad del paciente	201	17	89	50.72	14.575

En cuanto a enfermedades crónico degenerativas, con diagnóstico de Hipertensión Arterial sistémica el 24.4% (n=49) y Diabetes Mellitus tipo 2 en 21.4% (n=43).

En cuanto al tipo de parálisis de nervio craneal, el más frecuente fue la parálisis del nervio motor ocular común 50.7% (n=102). En segundo lugar la parálisis del nervio motor ocular externo 32.3% (n=65) y en tercer lugar la parálisis del nervio troclear 16.9% (n=34). En la gráfica 1 se muestra la frecuencia del tipo de parálisis de los nervios craneales.

**Gráfica 1. Frecuencia de tipo de parálisis de nervios craneales en sujetos valorados en el departamento de Neurooftalmología.**

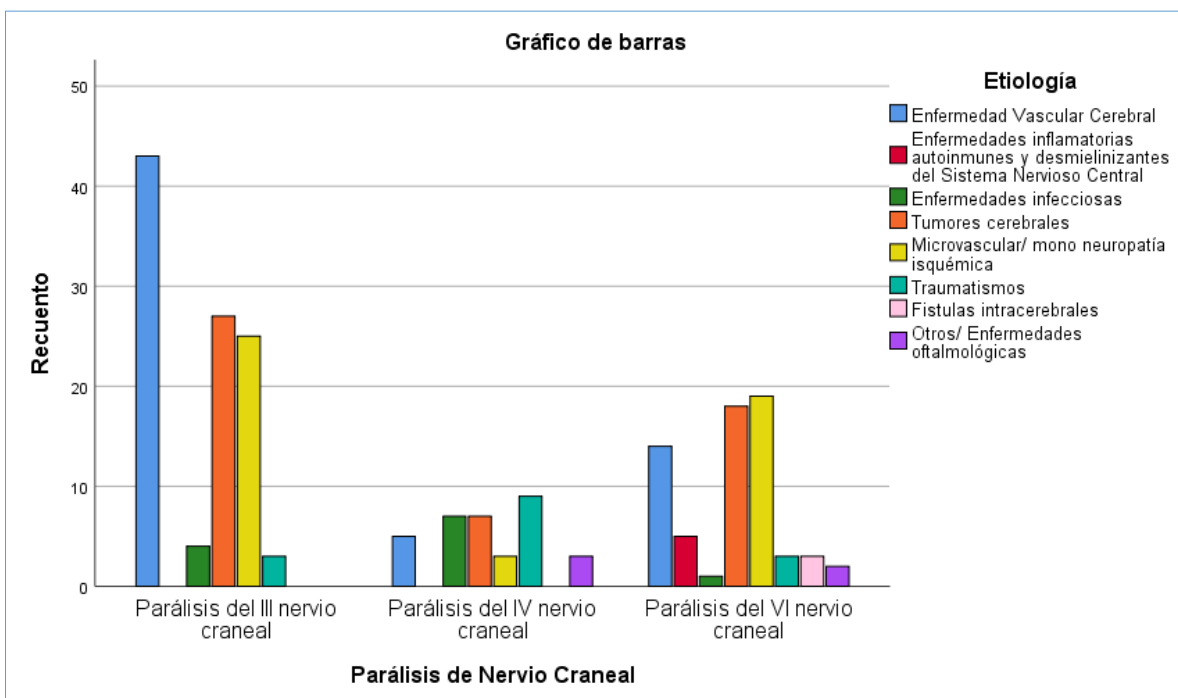


En cuanto a la etiología de las parálisis de los tres nervios oculomotores en general, la etiología más frecuente de estas tres entidades fue la enfermedad vascular cerebral 30,8% (n=62). En segundo lugar están los tumores cerebrales en 25,9% (n=52) y en tercer lugar microvascular o mono neuropatía isquémica 23,4% (n=47).

Dentro de la etiología de la parálisis del tercer nervio craneal (nervio motor ocular común), la etiología más frecuente fue enfermedad vascular cerebral en 42.2% (n=43). En segundo lugar, tumores cerebrales en un 26,5% (n=27) y en tercer lugar las causas microvascular o mono neuropatía isquémica 24.5% (n=25). En cuanto a la etiología de la parálisis del cuarto nervio craneal (nervio

troclear), la etiología más frecuente fue traumatismo craneoencefálico en 26,5% (n=9). En segundo lugar, la neuroinfección en un 20,6% (n=7), junto con tumores cerebrales en 20.6% (n=7). La etiología de la parálisis del sexto nervio craneal (abducens), la etiología más frecuente fue microvascular o mono neuropatía isquémica en 29,2% (n=19). En segundo lugar, tumores cerebrales en un 27.7% (n=18) y en tercer lugar las causas enfermedad vascular cerebral 21,5% (n=14). En la figura 2 y tabla 2 se detalla sobre la etiología de la parálisis de los nervios oculomotores.

**Figura 2. Etiología de las parálisis de los nervios oculomotores de sujetos valorados en el departamento de Neurooftalmología.**



Fuente: elaboración propia

**Tabla 2. Etiología de las parálisis de los nervios oculomotores en sujetos valorados en el departamento de Neurooftalmología.**

Etiología de las parálisis de los nervios oculomotores	Frecuencia n=201	Porcentaje (%)
Enfermedad Vascular Cerebral	62	30,8
Enfermedades inflamatorias autoinmunes y desmielinizantes del Sistema Nervioso Central	5	2,5
Enfermedades infecciosas	12	6,0

Tumores cerebrales	52	25,9
Microvascular/ mono neuropatía isquémica	47	23,4
Traumatismos	15	7,5
Fistulas intracerebrales	3	1,5
Otros/ Enfermedades oftalmológicas	5	2,5

Fuente: Base de datos Institucional

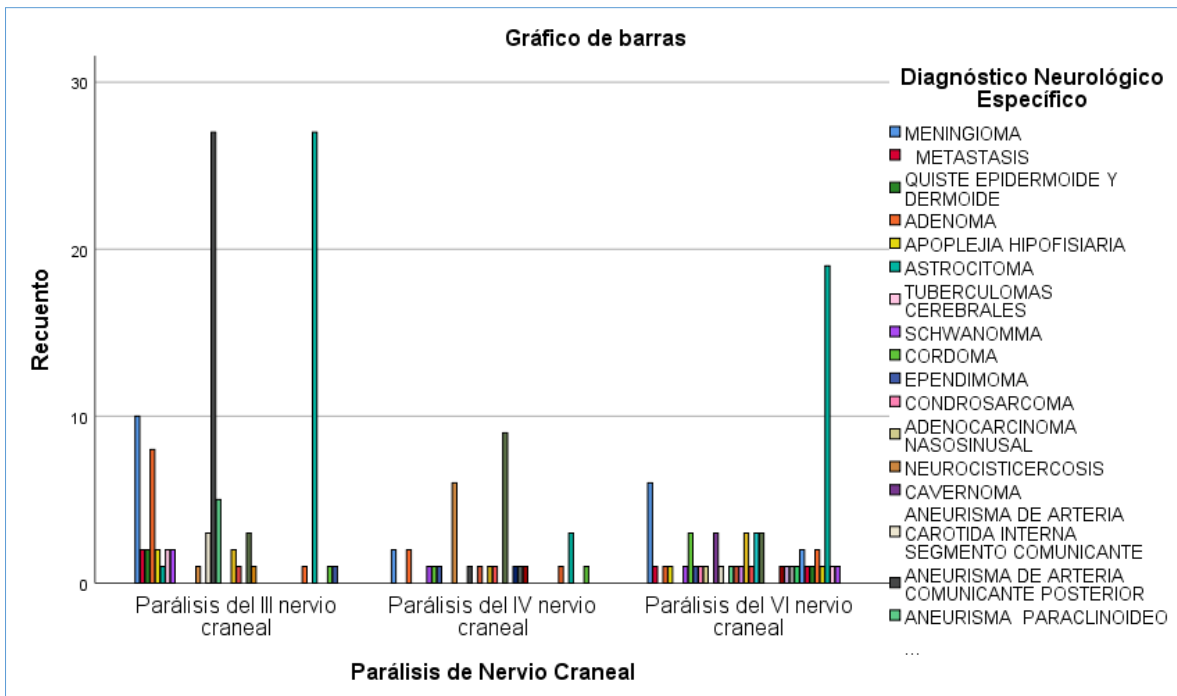
En lo que se refiere a enfermedades vasculares cerebrales predomina el aneurisma de arteria comunicante posterior 13,9 % (n=28); aneurisma paraclinoideo 3,0 % (n=6); infarto de tronco encefálico 3,0 % (n=6); aneurisma de arteria carótida interna segmento comunicante 2,0 % (n=4); infarto cerebral 1,5 % (n=3); fistula carotido cavernosa 1,5 % (n=3); aneurisma de arteria cerebral media 1,0 % (n=2) y aneurisma de arteria carótida interna segmento cavernoso 0,5 % (n=1).

Dentro de los tumores cerebrales, el más frecuente fue el meningioma 9,0% (n=18) de los sujetos, seguido del adenoma de hipófisis en 5,5 % (n=11), Schwannoma 2.0 % (n=4); cordoma 2.0 % (n=4); metástasis 1,5 % (n=3); apoplejía hipofisaria 1,5 % (n=3); cavernoma 1,5 % (n=3); quiste epidermoide y dermoide en 1,0 % (n=2); tuberculomas cerebrales 1,0 % (n=2); ependimoma en 1,0 % (n=2); astrocitoma 0,5 % (n=1); condrosarcoma 0,5 % (n=1) y adenoma carcinoma nasosinusal en 0,5 % (n=1). En la figura 3 se detalla sobre la etiología de cada grupo de estas patologías en cada uno de las parálisis de los nervios oculomotores.

En la neuroinfección se encontró neurocistecercosis como principal causa de parálisis de nervios oculomotores, en la parálisis del nervio motor ocular común fue de 1.0 % (n=1); parálisis del nervio troclear 17,6 % (n=6) y parálisis del nervio motor ocular externo 0.0 % (n=0).

***Figura 3. Etiología detallada de cada grupo de padecimientos neurológicos sobre las parálisis de los nervios oculomotores.***





Fuente: elaboración propia

El síntoma ocular inicial más frecuente de los sujetos valorados en el departamento de neurooftalmología fue diplopía en 69,1 % (n=139), seguido de alteraciones palpebrales 16 % (n=32); dolor ocular 9,5% (n=19); baja visual 9,5% (n=19) y fotofobia 0,9 % (n=2). En la tabla 3 se muestra la frecuencia según el síntoma ocular inicial en nuestra población.

**Tabla 3. Frecuencia de síntomas oculares inicial de sujetos valorados en el departamento de neurooftalmología.**

sintoma ocular	frecuencia (n=201)	porcentaje
diplopia	139	69,1
baja visual	9	4,5
dolor ocular	19	9,5
alteraciones palpebrales	32	16
fotofobia	2	0,9
	201	100

Fuente: Base de datos Institucional

En lo que corresponde a capacidad visual, se dividió por ojos, en lo que corresponde al ojo derecho la media de 0,17 logMAR (20/30 Snellen) y en ojo izquierdo 0,17 logMAR (20/30 Snellen).

La visión cromática es valorada con la cartilla de Ishihara y se utilizan 8 láminas por ojo. En ojo derecho fue más común distinguir 8 láminas en 80,1 % (n=161), en segundo lugar ninguna 6.0 % (n=12) y en tercer lugar de frecuencia 7 láminas en 4,5 % (n=9). Mientras en ojo izquierdo fue más común distinguir 8 láminas en 83,1 % (n=167), en segundo lugar ninguna 6.0 % (n=12) y en tercer lugar de frecuencia 7 láminas en 3,5 % (n=7).

La mayoría de los sujetos valorados en ojo derecho presento un campo visual completo en 74,1% (n=149), reducción concéntrica 13,4% (n=27), aumento de mancha ciega 2,5 % (n=5) y hemianopsia homónima 2,5 % (n=5). En ojo izquierdo presento un campo visual completo en 76,6% (n=154), reducción concéntrica 12,4% (n=25) y hemianopsia homónima 2,5 % (n=5).

## 16. DISCUSIÓN

En este estudio se incluyeron un total de 201 sujetos, el sexo más afectado fue el femenino con 57.7% (n=116) y el 42.3% (n=85) del sexo masculino. La edad media fue de 50,72 años de edad, con un rango de 17 a 98 años.

En cuanto al tipo de parálisis de nervio craneal, el más frecuente fue la parálisis del nervio motor ocular común 50.7% (n=102). En segundo lugar la parálisis del nervio motor ocular externo 32.3% (n=65) y en tercer lugar la parálisis del nervio troclear 16.9% (n=34). En un estudio en Corea de Kim K, et al. (13) se observó que la parálisis en orden de frecuencia fue de parálisis del tercer nervio craneal en 63 (41,2%), cuarto nervio craneal en 35 (22,9%) y parálisis del sexto nervio craneal 55 (35,9%) respectivamente. Datos que si concuerdan con lo encontrado en nuestro estudio en relaciona la frecuencia de las parálisis oculomotoras. En otro estudio prospectivo en Singapur, mostraban que la incidencia de la afección neurooftalmológica más común fue en primer lugar la parálisis del nervio motor ocular externo (1.27 por 100.000) y en tercer lugar la parálisis del nervio motor ocular común (0,91 por 100.000) (5).

Dentro de las principales etiologías de las parálisis de los nervios oculomotores de los sujetos valorados en el departamento de Neurooftalmología, las tres entidades más frecuentes fueron la enfermedad vascular cerebral 30,8% (n=62). En segundo lugar están los tumores cerebrales en 25,9% (n=52) y en tercer lugar microvascular o mononeuropatía isquémica 23,4% (n=47). Esto resultados difieren de la descrita en la literatura, en el estudio de Shree R, et al. reportaron que la isquemia microvascular es la causa más común de la parálisis del nervio motor ocular común y la parálisis del nervio abducens, con 58,1 % y 69,8 %, respectivamente (3). En cuanto a la etiología de la parálisis del sexto nervio craneal (nervio abducens), la etiología más frecuente fue microvascular en 29,2% (n=19), que si corresponde con lo descrito en la literatura. En otro estudio de Kim K et al. (13) encontró que los pacientes con

parálisis las lesiones isquémicas de pequeño vaso constituían el grupo más grande (54,9%), seguido de idiopática (28,1%), traumatismo (8,5%) y neoplasia (5,88%).

En cuanto a la etiología de la parálisis del nervio troclear, la etiología más frecuente fue traumatismo craneoencefálico en 26,5% (n=9), que si concuerda con lo descrito en la literatura. La parálisis del cuarto nervio craneal las etiologías más frecuentes están la congénita y traumática, la enfermedad vascular fue descrita como en segundo lugar (3). En nuestro estudio en segundo lugar, se encuentran las neuroinfección en un 20,6% (n=7) y en tercer lugar los tumores cerebrales en 20,6% (n=7). En un estudio de Jung E., et al. (17) se evaluó las etiologías de la parálisis del cuarto nervio craneal en 390 sujetos describió que la etiología más común se supuso como enfermedad microvascular (n = 200, 51,3%), seguida de afecciones congénitas (n = 78, 20,0%), idiopáticas (n = 72, 18,5%), traumatismos (n = 21, 5,4%), neoplasia intracraneal (n = 12, 3,1%) y otras (n = 7, 1,8%). La proporción de traumatismo craneoencefálico fue mayor en adultos jóvenes de 25 a 29 años y de 40 a 44 años (19,0% y 19,0%, respectivamente) (17).

Las enfermedades sistémicas pueden afectar la circulación sistémica y cambios en la estructura vascular provocando microinfartos. En cuanto a las enfermedades crónico degenerativas encontrados en nuestro estudio, con diagnóstico de Hipertensión Arterial sistémica el 24.4% (n=49) y Diabetes Mellitus tipo 2 en 21.4% (n=43). En otro estudio de Kim K et, al. (13) no encontró asociación significativa entre la presencia de hipertensión, diabetes y la recuperación del estrabismo paralítico. Estas dos morbilidades sistémicas coexistentes, pueden afectar la circulación sistémica y alterar la arquitectura vascular y provocar microinfartos de pequeño vaso y ser la causa de la parálisis de los diferentes nervios oculomotores.

Los síntomas oculares que predominan en las parálisis de los nervios oculomotores, el más frecuente de los sujetos valorados en el departamento de neurooftalmología fue diplopía en 69,1 % (n=139), seguido de alteraciones palpebrales 16 % (n=32) como ser la ptosis del párpado; dolor ocular 9,5% (n=19); baja visual 9,5% (n=19) y fotofobia 0,9 % (n=2).

La capacidad visual media en nuestra población para ambos ojos 0,17 logMAR (20/30 Snellen). En nuestro estudio, la función visual en ambos ojos fue normal. La visión cromática valorada con ocho láminas de Ishihara por ojo fue más frecuente distinguir todas las láminas, en 80,1 % (n=161) y 83,1 % (n=167) en ojo derecho y en ojo izquierdo respectivamente.

La mayoría de los sujetos tenían un campo visual completo en 74,1% (n=149) y en ojo izquierdo en 76,6% (n=154).

## 17. CONCLUSIÓN

Las parálisis aisladas de los nervios craneales oculomotores, en adultos causan estrabismo y diplopía aguda, y justifican una evaluación neurooftalmológica inmediata.

En este estudio se describe la etiología de las parálisis aisladas de los diferentes nervios oculomotores valorados en el departamento de Neurooftalmología en un hospital de tercer nivel y su relación con las diferentes enfermedades neurológicas y neuroquirúrgicas. En nuestro estudio se encontró que en la parálisis del nervio oculomotor común, la principal etiología fue las causas vasculares secundarias a aneurismas, es recomendable realizar un estudio de neuroimagen como angio-tomografía o angio-resonancia para descartar un aneurisma en sujetos jóvenes y sin comorbilidades. Un sujeto con antecedentes de traumatismo craneo encefálico y de reciente aparición de diplopía se podría sospechar una parálisis del nervio troclear. En cuanto a la parálisis del nervio abducens la etiología microvascular fue la más frecuente, se debe realizar un examen físico completo con énfasis en los factores de riesgo vasculopático, sospechando de diabetes mellitus e hipertensión arterial. Los resultados de nuestro estudio concuerdan con lo reportado con la literatura, si bien hay diferencias con algunos otros estudios, debemos tener en cuenta que estos resultados son los encontrados en un centro de tercer nivel y hay una mayor prevalencia de patologías graves, a comparación de otros estudios que son realizados en centros primarios y secundarios la etiología puede diferir.

Las parálisis de los nervios oculomotores tienen diversas causas, los nervios pueden verse afectados en cualquier lugar de su recorrido desde el tronco encefálico hacia la órbita, en algunos casos las parálisis aisladas de los nervios oculomotores será la única manifestación neurológica predominante (1-2).

## 18. REFERENCIA

1. Tandt D, Le Lez ML, Level C, et al. Prise en charge des diplopies binoculaires aux urgences ophtalmologiques du Centre hospitalier régional universitaire de Tours [Management of binocular diplopia in the department of ophthalmic emergencies at the Regional University Hospital of Tours]. *J Fr Ophtalmol*. 2023 May;46(5):449-460. French. doi: 10.1016/j.jfo.2022.12.025.
2. Cerulli Irelli E, Di Pietro G, Fisco G, et al. Acute-onset binocular diplopia in neurological unit: Aetiological factors and diagnostic assessment. *Acta Neurol Scand*. 2021 Jul;144(1):92-98. doi: 10.1111/ane.13425.
3. Shree R, Mahesh KV, Balaini N, et al. Oculomotor Cranial Neuropathies: Diagnosis and Management. *Ann Indian Acad Neurol*. 2022 Oct;25(Suppl 2): S70-S82. doi: 10.4103/aian.aian\_167\_22.
4. Fang C, Leavitt J, Hodge D, et al. Incidence and Etiologies of Acquired Third Nerve Palsy Using a Population-Based Method. *JAMA Ophthalmol*. 2017 Jan 1;135(1):23-28. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2016.4456.
5. Lim SA, Wong WL, Fu E, et al. The incidence of neuro-ophthalmic diseases in Singapore: a prospective study in public hospitals. *Ophthalmic Epidemiol*. 2009 Mar-Apr;16(2):65-73. doi: 10.1080/09286580902737516.
6. Díaz T, Romero D, Pérez F. Frequency and evolution of oculomotor palsies in diabetic patients in the Instituto Mexicano de Oftalmología. 2019 Aug; 93(1): 26-30. doi: 10.24875/RMO.M18000055
7. Patel SV, Mutyala S, Leske DA, et al. Incidence, associations, and evaluation of sixth nerve palsy using a population-based method. *Ophthalmology*. 2004 Feb;111(2):369-75. doi: 10.1016/j.ophtha.2003.05.024.
8. Prasad S, Volpe NJ. Paralytic strabismus: third, fourth, and sixth nerve palsy. *Neurol Clin*. 2010 Aug;28(3):803-33. doi: 10.1016/j.ncl.2010.04.001.
9. Park UC, Kim SJ, Hwang JM, et al. Clinical features and natural history of acquired third, fourth, and sixth cranial nerve palsy. *Eye (Lond)*. 2008 May;22(5):691-6. doi: 10.1038/sj.eye.6702720.
10. Tamhankar MA, Biousse V, Ying GS, et al. Isolated third, fourth, and sixth cranial nerve palsies from presumed microvascular versus other causes: a prospective study. *Ophthalmology*. 2013 Nov;120(11):2264-9. doi: 10.1016/j.ophtha.2013.04.009.
11. Akagi T, Miyamoto K, Kashii S, et al. Cause and prognosis of neurologically isolated third, fourth, or sixth cranial nerve dysfunction in cases of oculomotor palsy. *Jpn J Ophthalmol*. 2008 Jan-Feb;52(1):32-5. doi: 10.1007/s10384-007-0489-3.
12. Park KA, Oh SY, Min JH, et al. Cause of acquired onset of diplopia due to isolated third, fourth, and sixth cranial nerve palsies in patients aged 20 to 50 years in Korea: A high resolution magnetic resonance imaging study. *J Neurol Sci*. 2019 Dec 15; 407:116546. doi: 10.1016/j.jns.2019.116546.
13. Kim K, Noh SR, Kang MS, et al. Clinical Course and Prognostic Factors of Acquired Third, Fourth, and Sixth Cranial Nerve Palsy in Korean Patients. *Korean J Ophthalmol*. 2018 Jun;32(3):221-227. doi: 10.3341/kjo.2017.0051.

14. Hage R, Eshraghi SR, Oyesiku NM, et al. Third, Fourth, and Sixth Cranial Nerve Palsies in Pituitary Apoplexy. *World Neurosurg.* 2016 Oct; 94:447-452. doi: 10.1016/j.wneu.2016.07.026.
15. Oh SY, Oh SY. Clinical outcomes and aetiology of fourth cranial nerve palsy with acute vertical diplopia in adults. *Eye (Lond).* 2020 Oct;34(10):1842-1847. doi: 10.1038/s41433-019-0749-8.
16. Jung EH, Kim SJ, Lee JY, et al. The Incidence and Etiologies of Third Cranial Nerve Palsy in Koreans: A 10-year Nationwide Cohort Study. *Ophthalmic Epidemiol.* 2020 Dec;27(6):460-467. doi: 10.1080/09286586.2020.1773870.
17. Jung EH, Kim SJ, Lee JY, et al. The incidence and presumed aetiologies of fourth cranial nerve palsy in Korea: a 10-year nationwide cohort study. *Eye (Lond).* 2021 Nov;35(11):3012-3019. doi: 10.1038/s41433-020-01374-0.
18. Tian G, Kardon R, Feng C, et al. Oculomotor Nerve Palsy Due to Unusual Causes. *J Neuroophthalmol.* 2021 Jun 1;41(2): e244-e250. doi: 10.1097/WNO.0000000000001032.
19. Bolton N, Gushchin A, Williams KM. Acquired third nerve palsy. *Dis Mon.* 2021 May;67(5):101131. doi: 10.1016/j.disamonth.2021.101131.
20. Kung NH, Van Stavern GP. Isolated Ocular Motor Nerve Palsies. *Semin Neurol.* 2015 Oct;35(5):539-48. doi: 10.1055/s-0035-1563568.
21. Margolin E, Freund P. Third Nerve Palsies: Review. *Int Ophthalmol Clin.* 2019 Summer;59(3):99-112. doi: 10.1097/IIO.0000000000000279.
22. Keane JR. Third nerve palsy: analysis of 1400 personally-examined inpatients. *Can J Neurol Sci.* 2010 Sep;37(5):662-70. doi: 10.1017/s0317167100010866.
23. Jung EH, Kim SJ, Lee JY, et al. The incidence and etiology of sixth cranial nerve palsy in Koreans: A 10-year nationwide cohort study. *Sci Rep.* 2019 Dec 5;9(1):18419. doi: 10.1038/s41598-019-54975-5.
24. Phuljhele S, Dhiman R, Sharma M, et al. Acquired Ocular Motor Palsy: Current Demographic and Etiological Profile. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila).* 2020 Jan-Feb;9(1):25-28. doi: 10.1097/01.APO.0000617940.70112.be.
25. Dhaliwal A, West AL, Trobe JD, et al. Third, fourth, and sixth cranial nerve palsies following closed head injury. *J Neuroophthalmol.* 2006 Mar;26(1):4-10. doi: 10.1097/01.wno.0000204661.48806.1d.
26. Rim TH, Han J, Choi YS, et al. Stroke risk among adult patients with third, fourth or sixth cranial nerve palsy: a Nationwide Cohort Study. *Acta Ophthalmol.* 2017 Nov;95(7): e656-e661. doi: 10.1111/aos.13488
27. Park KA, Oh SY, Min JH, et al. Acquired onset of third, fourth, and sixth cranial nerve palsies in children and adolescents. *Eye (Lond).* 2019 Jun;33(6):965-973. doi: 10.1038/s41433-019-0353-y.
28. Ho TH, Lin HS, Lin MC, et al. Acquired paralytic strabismus in Southern Taiwan. *J Chin Med Assoc.* 2013 Jun;76(6):340-3. doi: 10.1016/j.jcma.2013.03.003.
29. Park SJ, Yang HK, Byun SJ, et al. Risk of ischemic stroke after third, fourth, and sixth cranial nerve palsies in type 2 diabetes. *J Diabetes.* 2019 May;11(5):379-385. doi: 10.1111/1753-0407.12859.

30. Kumar S. Acute onset binocular diplopia: a retrospective observational study of 100 consecutive cases managed at a tertiary eye centre in Saudi Arabia. *Eye (Lond)*. 2020 Sep;34(9):1608-1613. doi: 10.1038/s41433-019-0705-7.

## 19. ANEXOS

### m. Comprobante de entrenamiento en Buenas Prácticas Clínicas vigente

