



**DIPLOPIA VERTICAL TRANSITORIA SECUNDARIA
A NEURINOMA DEL IV PAR CRANEAL**

**TRABAJO FIN DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
“GRADO DE MEDICINA”**

Autora:

MARÍA BASELGA LABARTA

Tutor:

Dr. CARLOS PERLA MUEDRA



Universidad
**Católica de
Valencia**
San Vicente Mártir

FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD



Agradecimientos:

Primero de todo, agradecer a mi tutor esta oportunidad que me ha dado de descubrir y aprender sobre el mundo de la neurooftalmología. Por el tiempo dedicado y la paciencia.

A mis padres y vecinos, por apoyarme día a día. A mi hermano, que a pesar de vivir lejos, te siento aquí conmigo. Mis compañeras de piso, amigas y hermanas, qué hubiera hecho sin vosotras estos 6 añazos.

Finalmente, gracias a ti, Pablo. Sin ti esto no hubiera salido a delante y ahora sí, con el punto y final de este trabajo, puedo confirmar que ponemos fin a la distancia. ¡Que empiece la aventura!

ÍNDICE

| | |
|--|-----|
| 1. RESUMEN | vi |
| 2. ABSTRACT | vii |
| 3. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 3.1. Concepto diplopía: | 1 |
| 3.2. Cuarto par craneal y músculo oblicuo superior: | 3 |
| 3.2.1. Anatomía del cuarto par craneal: | 3 |
| 3.2.2. Anatomía del músculo oblicuo superior: | 7 |
| 3.2.3. Funciones del cuarto par craneal: | 8 |
| 3.3. Etiología lesión IV par: | 9 |
| 3.4. Diagnóstico diferencial diplopía vertical: | 10 |
| 3.5. Epidemiología: | 11 |
| 3.6. Diagnóstico del paciente con diplopía: | 11 |
| 3.7. Clínica de la parálisis del IV par: | 19 |
| 3.8. Tratamiento del neurinoma del IV par: | 19 |
| 4. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO: | 21 |
| 5. HIPÓTESIS: | 22 |
| 6. OBJETIVOS: | 23 |
| 6.1. Objetivo principal: | 23 |
| 6.2. Objetivos secundarios: | 23 |
| 7. MATERIAL Y MÉTODOS | 24 |
| 7.1. Caso clínico: | 24 |
| 7.2. Búsqueda bibliográfica: | 24 |
| 8. RESULTADOS | 26 |
| 8.1. Descripción del caso clínico: | 26 |
| 8.2. Bibliografía revisada: | 30 |
| 9. DISCUSIÓN | 32 |
| 10. LIMITACIONES: | 34 |
| 11. CONCLUSIONES | 35 |
| 12. BIBLIOGRAFÍA | 36 |
| 13. ANEXOS | 39 |
| <i>Anexo 1:</i> | 39 |



Universidad
Católica de
Valencia
San Vicente Mártir

FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD



1. RESUMEN

Fundamento y objetivos: Realizamos una revisión bibliográfica de la diplopía vertical secundaria a un neurinoma del IV par a propósito de un caso.

Material y métodos: La búsqueda de la bibliografía fue principalmente mediante las bases de datos MEDLINE (Pubmed) y Web Of Science. A partir de estas búsquedas se incluyeron artículos de serie de casos y se excluyeron los artículos que no profundizan en los aspectos a revisar.

Resultados: Se han seleccionado 7 artículos de series de casos que cumplen los criterios de inclusión y exclusión.

Conclusiones: El diagnóstico diferencial de una parálisis unilateral del cuarto par craneal debe incluir una neoplasia intrínseca del nervio troclear como en nuestro caso. La resonancia magnética es útil tanto para el diagnóstico como para el seguimiento. La evolución de este tumor es muy lenta y lo más frecuente es que estos pacientes permanezcan estables y se adapten sin requerir una intervención neuroquirúrgica.

Palabras clave: *Diplopía vertical, neurinoma, cuarto par, resonancia magnética nuclear.*

2. ABSTRACT

Basis and objectives: We performed a bibliographical review of vertical diplopia secondary to a neurinoma of the IV pair in a case report.

Methodos: The research in the bibliography was mainly through the data base MEDLINE (Pubmed) and Web Of Science. By these research, we selected case series and these were included in the performance. There were some articles that did not go into depth on the aspects to be reviewed and were excluded.

Results: 7 case series articles were chosen by the inclusion and exclusion criteria.

Conclusions: The differential diagnosis of a unilateral fourth cranial nerve palsy should include an intrinsic neoplasm of the trochlear nerve as in our case. Magnetic resonance imaging is useful for diagnosis and follow-up. The evolution of this tumour is very slow and most often these patients remain stable and adapt without requiring neurosurgical intervention.

Keywords: *Vertical diplopia, neurinoma, fourth nerve, nuclear magnetic resonance imaging.*

3. INTRODUCCIÓN

3.1. Concepto diplopía:

La **diplopía** o visión doble es la percepción a nivel cerebral de dos imágenes de un solo objeto.

Hay dos tipos principales:

1. Diplopía monocular: se produce a consecuencia de problemas oculares, bien por trastornos de refracción o a nivel de la retina. Puede comprobarse cuando el paciente percibe visión doble al ocluir el ojo sano. Su estudio es competencia del oftalmólogo(1).

2. Diplopía binocular: se produce por una alteración del eje de enfoque de ambos ojos, por lo que cada ojo percibe el objeto en un punto diferente del espacio y, por lo tanto, el cerebro lo interpreta como si existieran dos. Es consecuencia de problemas de la vía oculomotora a cualquier nivel del sistema nervioso central o periférico(1). El paciente percibe visión doble con ambos ojos abiertos, la cual desaparece al cerrar cualquiera de ambos ojos. Su estudio es competencia del neurólogo.

En función de cómo se perciben los objetos dobles nos orienta hacia el músculo parético y de esta manera la diplopía puede ser(1):

- **Horizontal:** la doble imagen que se percibe está al lado del objeto.
- **Vertical:** la doble imagen se percibe encima o debajo del objeto (la imagen patológica se verá por encima si el ojo está hipotrópico o por debajo si el ojo desviado está elevado como en el caso del IV par, ojo en hipertropía).
- **Diagonal u oblicua:** la doble imagen se percibe en diagonal al objeto percibido por el ojo normal, es decir, desviación en horizontal y además en vertical.

A su vez, puede ser:

- **Continua.**
- **Transitoria(2).**

Esta patología puede estar causada por un estrabismo o una alteración de la motilidad ocular, lo que provocaría la desalineación de los ojos en la misma dirección, ya que normalmente ambos ojos trabajan juntos con el objetivo de seguir la misma dirección integrando así una imagen única del objeto(2)

Los nervios craneales oculomotores son(3),(4):

- **III par craneal, nervio oculomotor o nervio motor ocular común (M.O.C):** es un nervio por el que se vehiculizan fibras tanto motoras como del sistema nervioso autónomo. Participa en el control del movimiento del globo ocular y en el del tamaño pupilar. Concretamente se encarga de la inervación de parte de la musculatura extrínseca del ojo: oblicuo inferior; recto inferior, superior y medial. Además de otros como: músculo elevador del párpado superior, músculo ciliar y esfínter de la pupila(5). Los dos últimos inervados por fibras del sistema nervioso parasimpático.
- **IV par craneal, nervio troclear o nervio patético:** es un nervio exclusivamente motor que participa en el movimiento ocular inervando el músculo oblicuo superior.
- **VI par craneal, nervio abducens o nervio motor ocular externo:** es un nervio exclusivamente motor que inerva el músculo recto lateral. Tiene la función de abducir o desplazar el ojo hacia el campo temporal en el plano horizontal. También participa en el movimiento ocular conjugado horizontal(6).

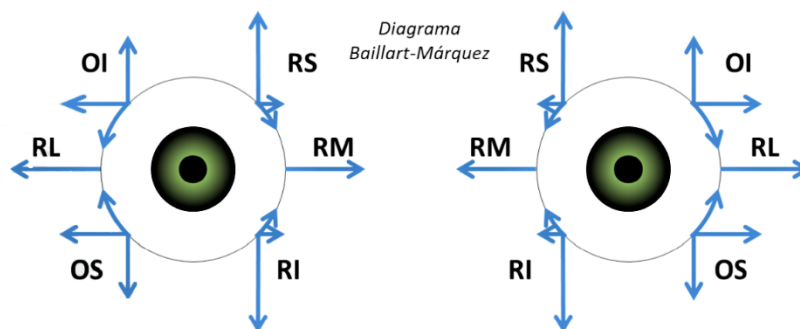


Imagen 1: Los músculos extraoculares tienen una función primaria (flechas mayores) y en alguno de ellos se añade una función secundaria (flechas menores).

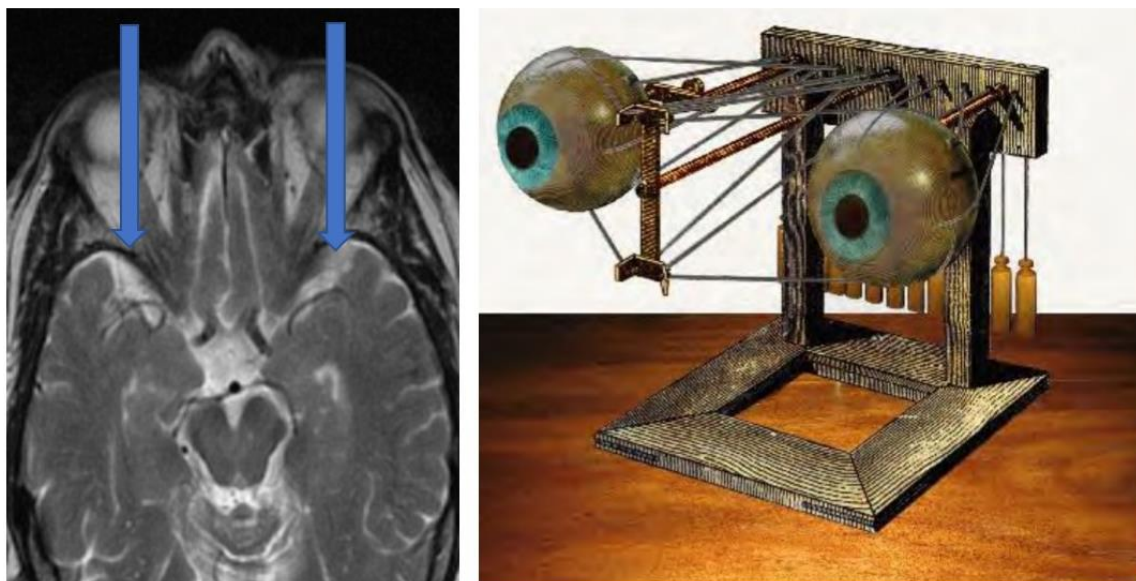


Imagen 2: El eje anteroposterior de los globos oculares no es paralelo sino ligeramente divergente, por lo que ambos ojos mantendrán un complejo equilibrio de fuerzas para establecer que la fijación coincida en la fóvea.

3.2. Cuarto par craneal y músculo oblicuo superior:

El cuarto par, también denominado nervio troclear o nervio patético, nace de la parte posterior del mesencéfalo y es un nervio meramente motor. Destaca por ser el más fino y largo de los nervios oculomotores(7), además de por tener su origen en la parte dorsal del mesencéfalo y cruzar completamente al lado contralateral.

3.2.1. Anatomía del cuarto par craneal:

El tronco encéfalo establece la comunicación entre los hemisferios cerebrales con la médula espinal y el cerebelo(8). Tiene la responsabilidad de mantener las funciones vitales básicas, como pueden ser la presión sanguínea, la consciencia, la respiración y el ritmo cardiaco, entre otros. Esta estructura anatómica está constituida por sustancia gris y sustancia blanca. Es la sustancia gris (compuesta por los cuerpos neuronales) la que da origen a los pares craneales y en la que se puede localizar el núcleo troclear a nivel del colículo inferior(9).

Desde su origen, se dirige hacia abajo y hacia atrás, decusándose con el nervio contralateral en la parte posterior del colículo inferior saliendo desde aquí al espacio subaracnoideo donde gira anteriormente y discurre entre la arteria cerebral posterior y la arteria cerebelosa superior(10).

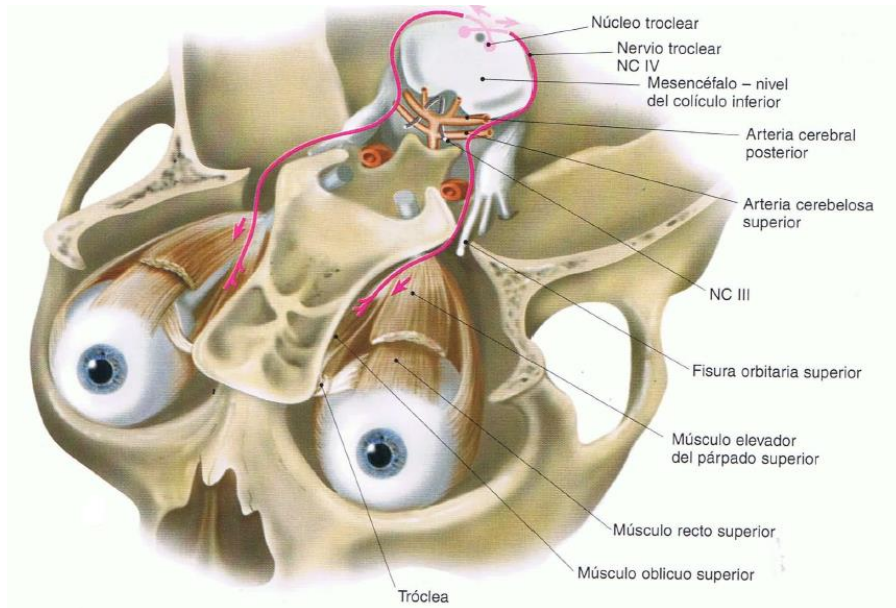


Imagen 3: recorrido nervio troclear.

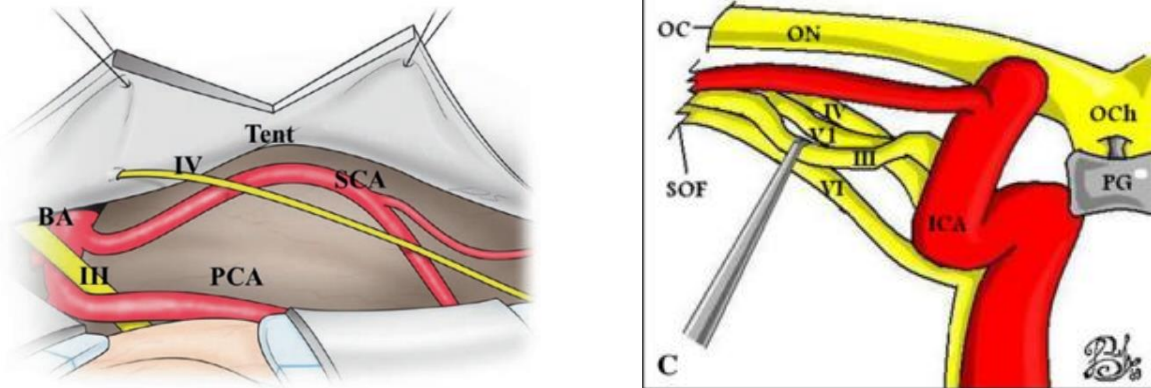


Imagen 4,5: relaciones anatómicas nervio troclear.

Posteriormente entra en el seno cavernoso, donde comparte espacio con otras estructuras anatómicas como son: el tercer par craneal (nervio oculomotor o motor ocular común), el sexto par craneal (motor ocular externo o abducens), la rama oftálmica del trigémino (V1), la arteria carótida interna, la arteria oftálmica, el quiasma óptico, el nervio óptico y la glándula pituitaria(9).

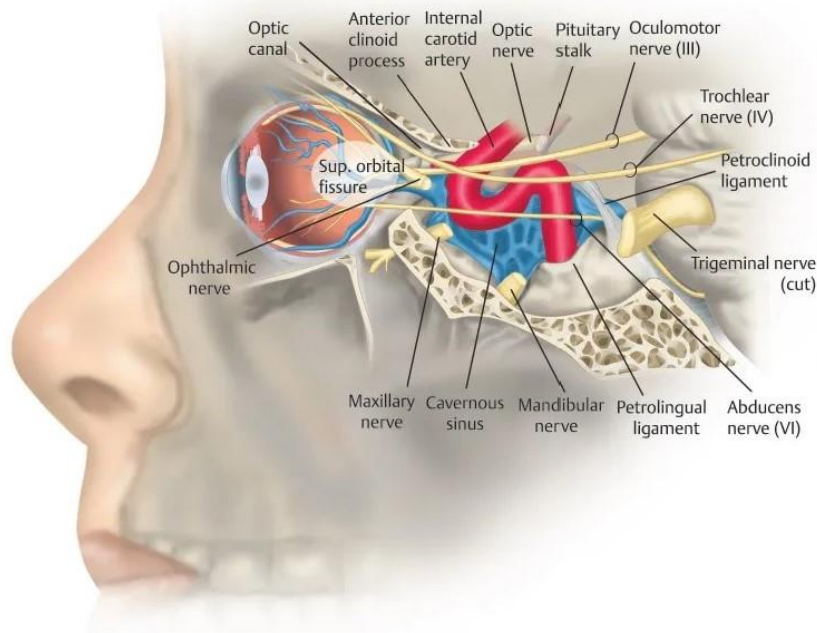


Imagen 6: relaciones anatómicas en el seno cavernoso.

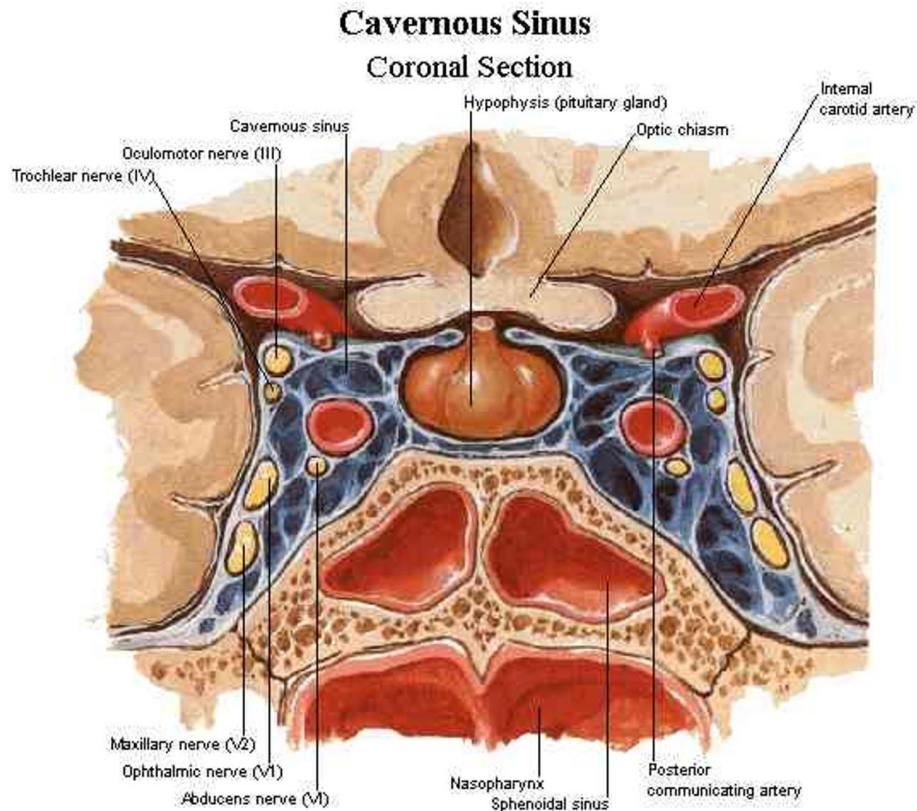


Imagen 7: relaciones anatómicas del nervio troclear en el seno cavernoso.

Finalmente, entra en la órbita a través de la fisura orbitaria superior. En su trayecto discurre por fuera del anillo fibroso de Zinn hasta insertarse en el músculo oblicuo superior.

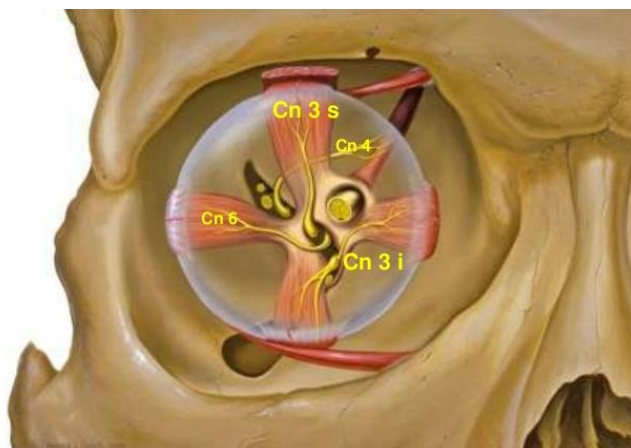


Imagen 8: inervación de los músculos extraoculares.

Lo más común es que el nervio troclear se bifurque en ramas anteriores y posteriores antes de insertarse en este músculo(11). Cada rama inerva una parte del músculo sin superponerse, aunque también existe la variante anatómica de ser un solo tronco sin llegar a dividirse.

3.2.2. Anatomía del músculo oblicuo superior:

El músculo oblicuo superior del ojo u oblicuo mayor del ojo, es uno de los seis músculos que componen la musculatura extrínseca del ojo(11).

Su origen se encuentra en la parte posterior de la órbita, desde aquí se dirige oblicuamente hacia delante. Antes de alcanzar el reborde orbitario, se introduce en un anillo cartilaginoso llamado polea de reflexión del oblicuo mayor. Al atravesar la polea, cambia de dirección, rodeando la parte superior del ojo e insertándose en el cuadrante superotemporal de la parte posterior de la esclerótica(11),(12).

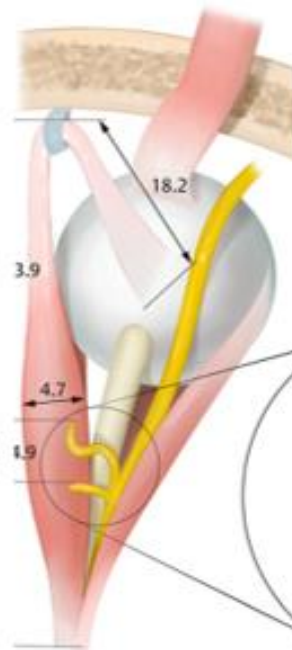


Imagen 9: inervación músculo oblicuo superior.

3.2.3. Funciones del cuarto par craneal:

Como se ha detallado anteriormente, el cuarto par craneal inerva un único músculo extraocular: el oblicuo superior contralateral, desempeñando un papel primordial en el movimiento ocular (pertenece al eje de rotación). La acción principal de este músculo va a ser la inciclotorsión y el descenso del ojo, y la secundaria la abducción ocular(13).

Conceptos:

- **Inciclotorsión y adducción:** movimiento de rotación interna (hacia campo nasal) del globo ocular sobre su propio eje. Este movimiento de rotación interna se justifica gracias a la función de la polea de reflexión del oblicuo superior.
- **Descenso:** movimiento que pasa a una posición más baja.
- **Abducción:** movimiento de separación de la línea media del cuerpo. Este movimiento es llevado a cabo principalmente por el músculo recto externo, inervado por el VI par craneal, y secundariamente por el músculo oblicuo superior.

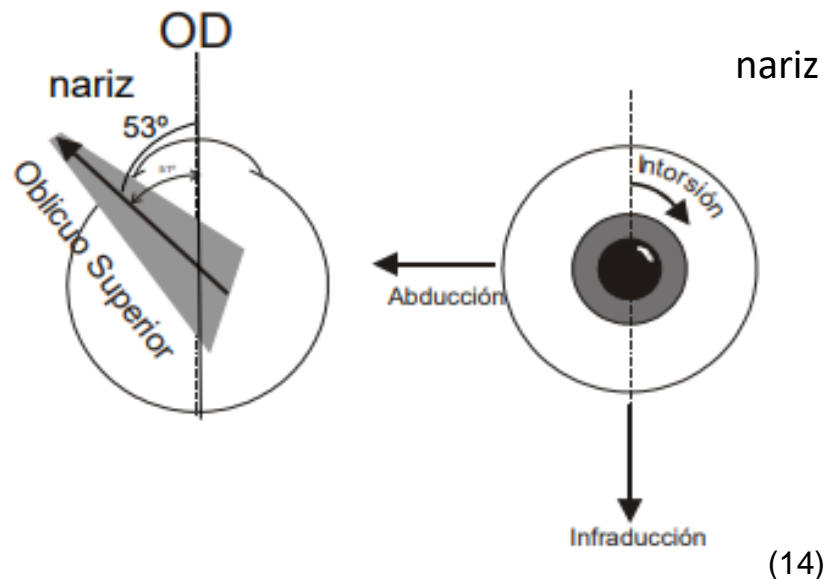


Imagen 10: movimientos oculares nervio troclear.



3.3. Etiología lesión IV par:

La afectación del cuarto par craneal tanto en población pediátrica como en adultos es la causa más frecuente de diplopía vertical(15).

Las lesiones aisladas del cuarto par no son infrecuentes. Pero si se lesiona el seno cavernoso puede haber una alteración combinada entre el tercero, cuarto, sexto y las ramas V1 y V2 del quinto par(9).

Podemos dividir las causas de la diplopía vertical en congénitas o adquiridas.

La diplopía vertical **congénita**(16) producida por la parálisis del nervio troclear, es la parálisis congénita de un nervio craneal más común. Provoca una clínica muy característica, pero hasta que no se descompensa en la edad adulta no aflora la sintomatología(17). Los niños cursan con tortícolis, siendo esta una postura compensadora(18).

Gracias a los avances en las técnicas de imagen, la resonancia magnética nuclear (RMN), ha resultado clave para el estudio de esta patología. A pesar de ello, la revisión de fotografías antiguas para observar la posición de la cara sigue siendo una herramienta de gran apoyo(19).

A partir de una sospecha y posterior realización de una resonancia magnética en estos niños, se ha visto que se pueden dividir en dos grupos:

- Aquellos con ausencia del cuarto par craneal y un músculo oblicuo superior más pequeño. Presentan una clínica característica: tortícolis hacia el lado patológico, diplopía vertical, hiperforia y asimetría facial.
- Aquellos que sí tienen el cuarto par craneal íntegro y el músculo oblicuo superior normal pero disfuncional. Presentan, a diferencia del grupo anteriormente mencionado: músculo oblicuo inferior desproporcionado y mayor desviación vertical a la exploración.

Las formas **adquiridas** de diplopía vertical por afectación del cuarto par contemplan múltiples etiologías conocidas, la más común por un traumatismo craneocefálico (sobre todo en la localización del velo medular anterior, donde se



decusa el nervio). Deben considerarse otras opciones como lesiones vasculares (sobre todo en pacientes con riesgo cardiovascular que padecen Diabetes Mellitus o hipertensión arterial), neurológicas o bien idiopáticas. Los aneurismas y tumores, entre ellos el neurinoma, son causas raras(20),(21).

Las lesiones del IV par se pueden localizar en cuatro niveles a lo largo de su recorrido:

- Lesión en núcleo fascicular.
- Lesión en el espacio subaracnoideo.
- Lesión en el seno cavernoso.
- Lesión en el globo ocular.

3.4. Diagnóstico diferencial diplopía vertical:

- Alteraciones de los nervios oculomotores:
 - o Tumores, meningitis, hipertensión intracraneal (que afecta más al sexto par).
- Alteraciones de la musculatura extraocular:
 - o Estrabismo, miastenia gravis, alteraciones tiroideas (en especial la enfermedad de Graves-Basedow, que afecta al músculo recto inferior produciendo diplopía vertical)(22). Estas patologías pueden simular una parálisis del IV par por fibrosis de los músculos afectados(23).
- Alteración del sistema nervioso central:
 - o Esclerosis múltiple, neurofibromatosis tipo 2 (en esta entidad es más frecuente que se desarrollen tumores en el nervio acústico(15). Se debe a una mutación en el gen NF2, que inhibe una proteína supresora de tumores llamada merlina. Debería contemplarse algún caso atípico del cuarto par.)



3.5. Epidemiología:

Los neurinomas o schwannomas son lesiones de carácter benigno que se suelen originar en la vaina de mielina que recubre los nervios. Pueden surgir de cualquier nervio, pero la localización más frecuente a nivel cerebral es en el ángulo ponto-cerebeloso(24).

Constituyen hasta el 8% de los tumores del sistema nervioso central y de la médula espinal. Lo más frecuente es que se encuentren en el VIII par craneal (nervio auditivo). Suelen presentar un tamaño pequeño.

Recientes estudios han constatado que puede darse la circunstancia de que estos tumores aparezcan en otros nervios craneales, como puede ser el IV par(15),(20).

3.6. Diagnóstico del paciente con diplopía:

A la hora de examinar a un paciente que presenta diplopía se deberá realizar una serie de preguntas para hacer una correcta anamnesis orientando así el diagnóstico(25):

- ¿Desaparece la diplopía al cerrar alguno de los dos ojos?

Si persiste será monocular, si desaparece será binocular.

- ¿Cómo están separadas las imágenes?

Una vez confirmada la diplopía binocular, establecer el tipo: horizontal, vertical u oblicua.

- ¿En qué dirección empeora la diplopía?

Si empeora con la mirada hacia abajo se tratará de una alteración del cuarto par craneal o una debilidad del recto inferior.

El empeoramiento de la mirada hacia arriba tendrá relación con la alteración del tercer par y sus respectivos músculos.

- ¿Hay antecedentes de una alteración congénita de estrabismo o posición anormal de la cabeza?

Muchos pacientes no asocian el estrabismo dentro de sus antecedentes médicos personales. Habrá que indagar en actitudes en la infancia como el coloquialmente llamado “ojo vago” o una posición de la cabeza anormal.

- ¿Hay síntomas neurológicos presentes?

Síntomas como el dolor o la cefalea podrían orientar a una patología vascular, cuya causa más frecuente es la isquémica(26).

Se deberá realizar un examen neuro-oftalmológico y una exploración física exhaustiva, que van a ser imprescindibles para guiar la causa subyacente del problema. Sólo con observar la postura del enfermo, se podría hacer un juicio diagnóstico antes de realizar cualquier otro examen complementario.

Cabe la posibilidad de que la clínica sea transitoria y no se presente de forma continua, lo que dificulta la exploración(2). En periodos entre crisis, el paciente va a estar asintomático, por lo que habrá que atender a los posibles factores desencadenantes teniendo en cuenta que, la mayoría de veces, va a relacionarse con una patología benigna.

A continuación, se presentan los test diagnósticos:

3.6.1. Determinar si existe **hipertropía o hipotropía** en posición primaria de la mirada. Evaluar si la hipertropía (desviación vertical) aumenta en aducción o abducción.

3.6.2. **Las nueve posiciones cardinales de la mirada:** útil para valorar la disfunción de los músculos oculomotores:

- Dextro-superversión: RSD, OII
- Superversión: RSD + OID y RSI + OII
- Levo-superversión: RSI, OID
- Destroversión: RLD, RMI
- Posición primaria
- Levoversión: RLI, RMD

- Dextro-infraversión: RID, OSI
- Infraversión: RID + OSD y RII + OSI
- Levo-infraversión: OSD, RII

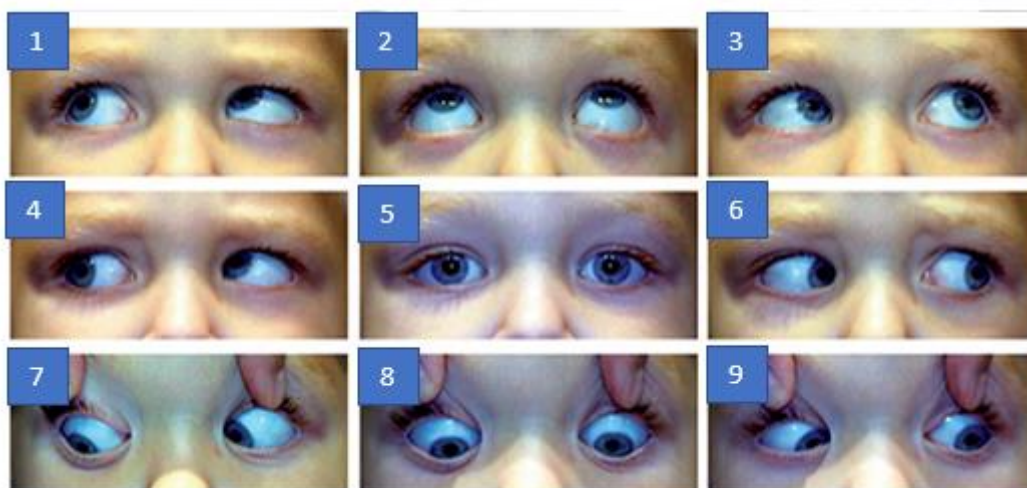


Imagen 11: exploración de las nueve posiciones cardinales de la mirada.

Tabla 1: siglas músculos y significado.

| Siglas | Significado |
|--------|----------------------------|
| RSD | Recto superior derecho |
| RSI | Recto superior izquierdo |
| OII | Oblicuo inferior izquierdo |
| OID | Oblicuo inferior derecho |
| RLD | Recto lateral derecho |
| RLI | Recto lateral izquierdo |
| RMI | Recto medio izquierdo |
| RMD | Recto medio derecho |
| OSI | Oblicuo superior izquierdo |
| OSD | Oblicuo superior derecho |
| RID | Recto inferior derecho |
| RII | Recto inferior izquierdo |

3.6.3. **Oclusión de un ojo:** despistaje de la diplopía, para confirmar si es monocular o binocular. Consiste en tapar al paciente uno de los ojos, si la diplopía no desaparece es de tipo monocular, mientras que si se resuelve con el cierre ocular se trata de una diplopía binocular(27).

3.6.4. **Prueba de los tres pasos o test de Marshall Parks:** examina la presencia de desviación vertical en tres sencillos pasos:

- ¿Qué ojo está elevado en posición primaria?
- ¿En qué dirección horizontal se eleva más?
- Valoración del reflejo oculo vestibular: ¿se eleva más al inclinar la cabeza hacia la izquierda o hacia la derecha?

Ejemplo del test de los tres pasos en una parálisis del IV par izquierdo:

Paso 1: ¿qué ojo está elevado en posición primaria?:



Imagen 12: paso 1, exploración primaria de la mirada.

Paso 2: ¿en qué dirección horizontal se eleva más?



Imagen 13: paso 2, exploración desviación horizontal.

Paso 3: reflejo oculo vestibular, ¿se eleva más al inclinar a la derecha o a la izquierda?

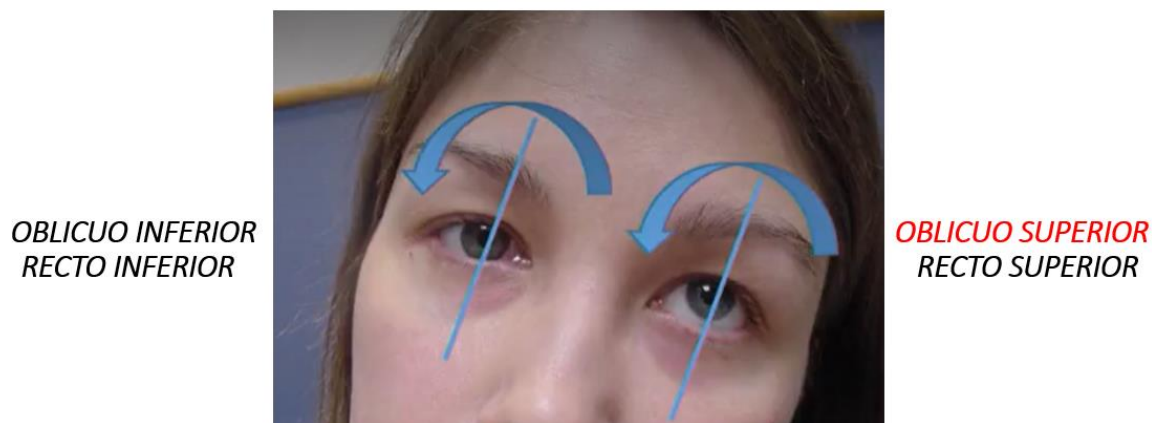


Imagen 14: paso 3, exploración reflejo oculo vestibular.

3.6.5. **Prueba de Maddox (doble):** como primera discriminación para determinar el estrabismo vertical antes de realizar pruebas más específicas(28).



Imagen 15: Maddox doble.

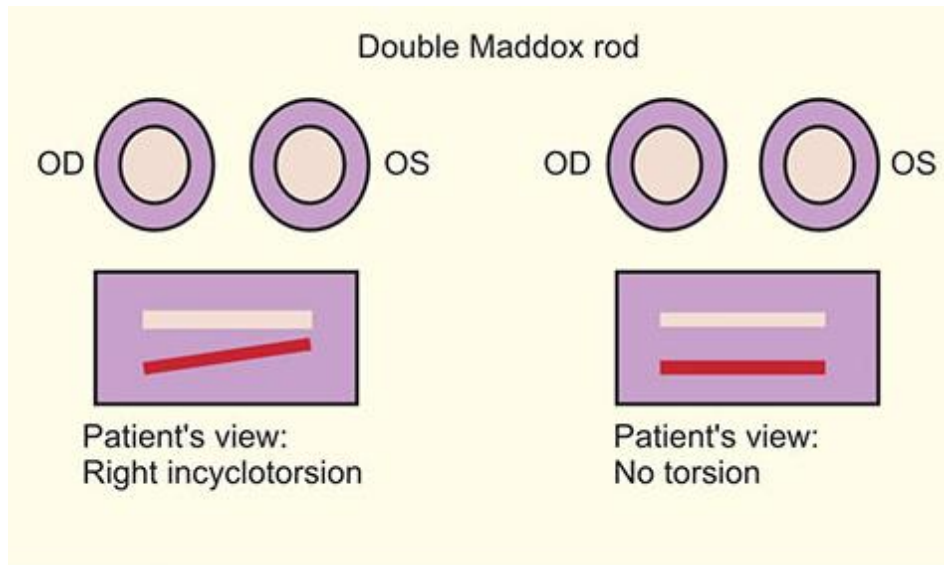


Imagen 16: resultados Maddox doble.

En esta imagen están representadas las diferentes situaciones que nos podemos encontrar al explorar a un paciente con un **Maddox doble**, teniendo en cuenta que la lente roja es la derecha del paciente y la blanca la izquierda(29).

El Maddox es una prueba sencilla y rápida si se entiende bien. La lente que se coloca en la montura de evaluación está formada por cilindros convergentes que lo que hacen es transformar un punto luminoso (que el médico proyectará sobre el paciente con una linterna) en una imagen lineal. Lo ideal es colocar una lente blanca y otra roja, para que la imagen percibida por el paciente sea de diferente color y nos permita discriminar de este modo cuál es el ojo que presenta la patología.

Existen dos posibilidades:

- Si los cilindros de la lente están en sentido horizontal, la imagen lineal se va a percibir de manera vertical por el paciente.



- Si los cilindros de la lente están en sentido vertical (como se presenta en la fotografía), la imagen lineal se va a percibir de manera horizontal por el paciente.

En condiciones normales las dos líneas horizontales de distinto color se van a percibir superpuestas, es decir, al mismo nivel. En el caso concreto de la diplopía vertical, habrá que examinar con los cilindros del Maddox en posición vertical y preguntarle al paciente cuál es la línea horizontal que percibe más abajo, si la blanca o la roja. La línea que este vea descendida nos va a informar del ojo patológico y nos da la certeza de que existe una hipertropía de ese mismo ojo.

De este modo, la exploración sigue con dos pasos más:

- El paciente debe desviar la mirada en el plano horizontal hacia ambos lados. La desviación empeora cuando se dirige la mirada en sentido contralateral a la lesión y mejora cuando se dirige en sentido ipsilateral.
- El paciente debe inclinar la cabeza también hacia ambos lados. La desviación empeora hacia el lado ipsilateral y mejora hacia el lado contralateral. Este punto es uno de los signos anteriormente comentados, es una postura compensadora.

3.6.6. **Maniobra de Bielschowsky o tercer paso del test de Marshall Parks:**

Se utiliza para confirmar la parálisis del músculo oblicuo superior, permitiendo a su vez la realización del diagnóstico diferencial con la parálisis del músculo recto superior contralateral(30).



Imagen 17: maniobra de Bielschowsky.

Se pide al paciente inclinar la cabeza sobre ambos hombros. Si al inclinarla sobre uno de ellos se observa hipertropía del ojo homolateral, podemos decir que la prueba es positiva y, confirmar así, la parálisis del músculo oblicuo superior de ese ojo(31). Al inclinarla hacia el hombro opuesto la prueba es negativa pues el ojo permanece en posición normal.

El movimiento de inciclotorsión del ojo es llevado a cabo por el músculo recto superior y el oblicuo mayor. El primero, además, se encarga de la elevación del ojo; mientras que el segundo, se encarga del descenso del mismo.

De esta forma, al inclinar la cabeza hacia el lado del oblicuo superior parético, el único músculo capaz de realizar la inciclotorsión será el recto superior. Que al no presentar oposición del oblicuo superior, producirá la elevación del ojo.

Solicitar una **analítica sanguínea** completa incluyendo T3 (triyodotironina), T4 (tiroxina), TSH (hormona estimulante del tiroides) y anticuerpos del receptor de acetilcolina para descartar patologías como: alteraciones tiroideas, en especial la enfermedad de Graves-Basedow, u otras enfermedades como la Miastenia Gravis, ya que ambas pueden simular parálisis de los nervios craneales(32).

Se puede continuar la investigación con ciertas técnicas de imagen. La más útil va a ser la **Resonancia Magnética Nuclear (RMN)**, que dará una imagen del interior del cuerpo del paciente en la que se podrá ver si existe alguna anomalía

causante del problema. La neuroimagen es muy importante tanto para el diagnóstico como para el posterior control de la lesión(15).

3.7. Clínica de la parálisis del IV par:

Se pueden distinguir signos y síntomas típicos(16):

- **Diplopía vertical:** que se acentúa al subir y bajar escaleras, mirar hacia abajo y al mirar un objeto muy de cerca(33).
- **Hipertropía:** el ojo afectado en posición neutra se encuentra más elevado que el sano. Se incrementa al inclinar la cabeza hacia el lado homolateral por debilidad del músculo oblicuo superior.
- **Movimientos oculares restringidos:** al mirar hacia abajo y en abducción(34).
- **Postura anormal de la cabeza:** es una postura compensadora para evitar la diplopía. La cabeza está inclinada hacia el hombro contralateral con la barbilla baja(35).

3.8. Tratamiento del neurinoma del IV par:

Serán seguidos por RMN para el control del tamaño de la lesión. A pesar de que el tratamiento quirúrgico sea la solución definitiva, la mayoría de los pacientes no van a ser sometidos a una intervención, sólo en el caso que llegara a producir síntomas neurológicos derivados de la compresión cerebral. El resto de pacientes podrán adaptarse con gafas de prismas o sin tratamiento alguno(36).

En 2018 se aprobó un algoritmo para el tratamiento de los neurinomas del nervio troclear de acuerdo a sus signos y síntomas. Se llegó a la conclusión de que:

- **Asintomáticos o síntomas leves** (cefalea, diplopía): tratamiento conservador y seguimiento con resonancias magnéticas de control cada 6 o 12 meses. La radiocirugía estereotáxica para tratar con precisión los tumores cerebrales pequeños (es una forma de radioterapia que utiliza múltiples haces de radiación pequeños en combinación con 3D. Una de las formas más comunes de radiocirugía estereotáxica es la Gamma



Knifesurgery). Podríamos ampliar el tratamiento sintomático con técnicas complementarias como son las gafas con prismas para la diplopía (su objetivo es interactuar con los haces para conseguir una correcta alineación de la imagen en la fovea del paciente y así hacer desaparecer la visión doble) y la cirugía para el estrabismo(15). En el estudio 1 se documenta una mejora de la diplopía y una reducción del tamaño tumoral entre 4 y 42 meses en cuatro de los cinco pacientes en seguimiento.

- **Síntomas graves** (compresión del tronco cerebral, hipertensión intracraneal, debilidad, déficits sensoriales o afectación de otros nervios craneales): tratamiento quirúrgico con resección de la lesión(15).

El crecimiento de estos tumores tiene una progresión muy lenta, por lo que en general, se van a beneficiar más de la observación que de un tratamiento quirúrgico(37).



4. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO:

Entre las causas de diplopía vertical, destaca la parálisis del cuarto par craneal. Esta, en la mayoría de los casos, está causada por patologías congénitas vasculares, traumáticas o enfermedades neurológicas pero se han descrito varios casos en los que esta afectación tiene su origen en un neurinoma propio del nervio troclear.

Puesto que es una causa poco estudiada, este trabajo está orientado a hacer una revisión de los casos descritos hasta ahora y, de esta forma, optimizar su manejo.

5. HIPÓTESIS:

Ante una exploración neurológica en la que aparezca diplopía vertical, se tiene que realizar una correcta exploración del cuarto par craneal para orientar el diagnóstico. Primero descartaremos las causas más frecuentes (traumáticas, vasculares o neurológicas). Pero, ¿qué sucede si se descartan todas estas? Gracias a la literatura, se sabe de otras causas menos comunes que también pueden provocar esta patología.

En este trabajo encontramos un caso descrito de un paciente con diplopía vertical binocular transitoria, en el que tras la persistencia de los síntomas se realizó una resonancia cerebral que describió a un neurinoma del cuarto par craneal

Las claves del diagnóstico van a ser, los antecedentes personales del paciente, los maniobras diagnósticas del IV par craneal y la importancia de la neuroimagen, en este caso: la resonancia magnética.



6. OBJETIVOS:

6.1. Objetivo principal:

- Revisar la literatura escrita para realizar el diagnóstico y aclarar el manejo de una patología poco prevalente como es un neurinoma en el cuarto par craneal.

6.2. Objetivos secundarios:

- Describir un caso clínico de diplopía vertical secundaria a un neurinoma del cuarto par craneal, centrándose en la exploración física y los signos clínicos.
- Identificar cuáles son las múltiples causas que pueden provocar diplopía vertical por afectación del nervio troclear y tener claras las herramientas para descartarlas.

7. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1. Caso clínico:

En esta revisión bibliográfica se hace referencia a un caso clínico de un paciente diagnosticado de diplopía vertical secundaria a un neurinoma del cuarto par craneal, tratado y vigilado por el servicio de neurología del Hospital Arnau de Vilanova de Valencia. La información del caso se ha obtenido de la historia clínica del propio paciente, manteniendo las medidas de anonimato y habiendo firmado el consentimiento informado para el uso de sus datos con fines de docencia e investigación, siempre bajo la aprobación del comité de ética del Hospital Arnau de Vilanova.

7.2. Búsqueda bibliográfica:

Se realizó una búsqueda avanzada hasta el mes de marzo de 2022, en las siguientes bases de datos: Pubmed-Medline y Web of Science. En general, la estrategia de búsqueda empleada fue la siguiente: ((neurinoma) OR (schwannoma)) AND ("trochlear nerve") NOT ("acoustic nerve"). No se aplicó ningún filtro por idioma, accesibilidad o año de búsqueda.

Los resultados obtenidos se importaron al gestor bibliográfico Mendeley Desktop, con el fin de eliminar duplicados y analizarlos. Posteriormente, todos los artículos obtenidos de la búsqueda se revisaron por título y resumen para seleccionar aquellos que se consideraron relevantes. A continuación, se revisaron los artículos elegidos a texto completo de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, y se obtuvo la selección final de artículos para la revisión sistemática. Por último, se revisó la bibliografía de los artículos incluidos en la revisión sistemática para detectar otros posibles trabajos de interés.

7.2.1. Criterios de inclusión:

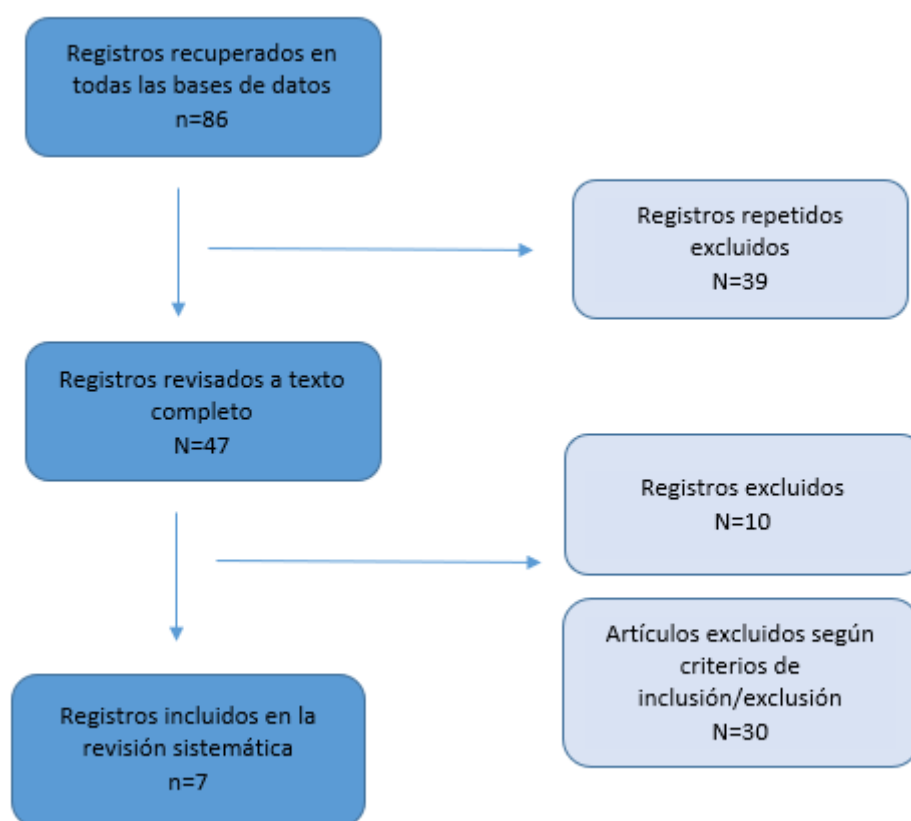
- Clínica de diplopía vertical.
- Diagnóstico de neurinoma del cuarto par craneal.

7.2.2. Criterios de exclusión:

- Diplopía horizontal.
- Diagnóstico de neurinoma del nervio acústico.

La búsqueda exhaustiva en bases de datos (Pubmed y Web of Science) permitió recuperar 86 artículos. Se excluyeron los duplicados y se procedió a revisar por título y resumen un total de 47 artículos, 10 de los cuales fueron excluidos, por no ser relevantes para llevar a cabo la actual revisión. Los 37 artículos restantes fueron evaluados a texto completo. Se descartaron 30 artículos por no satisfacer los criterios de inclusión o exclusión, por lo que se obtuvo un resultado final de 7 series de casos para incluir en la revisión.

Figura 1: búsqueda bibliográfica.





8. RESULTADOS

8.1. Descripción del caso clínico:

En este apartado pasaremos a exponer el caso clínico en torno al que gira la revisión.

8.1.1. Enfermedad actual:

Acude a consulta paciente de sexo masculino de 47 años que es remitido desde servicio del propio centro por su médico de atención primaria el 10 de septiembre 2020. El motivo de la interconsulta fueron los episodios transitorios recurrentes de diplopía binocular y la sensación de mareo. La exploración neurológica básica estaba dentro de la normalidad y se le solicitó un TAC.

El paciente relató que desde hace unos tres años sufre ocasionales episodios de visión doble binocular vertical transitoria sobre todo por las tardes o cuando está conduciendo mirando de lejos. No tenía antecedente de traumatismo craneocefálico. No presentó caída de párpados ni cefalea ni otros síntomas. Le ocurre esporádicamente con una frecuencia de un episodio cada cuatro meses.

8.1.2. Antecedentes:

- **Familiares:** Niega enfermedades familiares neurológicas u oftalmológicas de interés.
- **Personales:**
 - Factores de riesgo cardiovascular: no diabetes, no dislipemia, no hipertensión arterial.
 - Reacciones adversas medicamentosas: niega.
 - Enfermedades crónicas: niega.
 - Hábitos tóxicos: niega.
 - Intervenciones quirúrgicas: intervenido de astigmatismo hace 10 años.
 - Medicamentos habituales: niega.
 - Profesión: camarero.

8.1.3. Exploración física:

Exploración neurológica sin alteraciones a excepción del IV par. Según los pasos del test de Marshall Parks:

1. ¿Qué ojo tiene elevado en posición primaria?

Se pudo comprobar que existía hipertropía derecha.

2. ¿En qué dirección horizontal se eleva más?

Cuando el paciente miraba hacia el lado ipsilateral a la lesión la elevación mejoraba, pero cuando miraba hacia el lado contralateral, la elevación aumentaba.

3. Según el reflejo oculo vestibular, ¿hacia qué lado empeora la inclinación?

Cuando el paciente inclinaba la cabeza hacia el lado contralateral a la lesión se producía una mejoría de la elevación. Por otro lado, al inclinar la cabeza hacia el lado ipsilateral a la lesión, esta empeoraba.

8.1.4. Pruebas complementarias:

- **Oftalmológicas:**

- Agudeza visual: Ojo derecho: 1.0, Ojo izquierdo: 0.9.
- Presión intraocular: Ojo derecho: 12, Ojo izquierdo: 12.
- Refracción: Ojo derecho: + 1.00 - 1.00 92°, Ojo izquierdo: + 1.50 - 1.50 82°.
- Biometría: Ojo derecho: Sin alteraciones. Cirugía LASIK. Ojo izquierdo: Sin alteraciones. Cirugía LASIK.
- Fondo de ojo: Ojo derecho: Sin alteraciones, Ojo izquierdo: Sin alteraciones.

- **TC cabeza sin contraste intravenoso (4 septiembre 2020):**

Hallazgos: asimetría de ventrículos laterales. El ventrículo derecho es de mayor volumen que el contralateral, con una discreta desviación del

septum pellucidum hacia la izquierda. No se identifican otras alteraciones significativas.

8.1.5. Diagnóstico:

- Diplopía binocular vertical transitoria.
- Neurinoma IV par derecho.

8.1.6. Seguimiento:

Debido a la persistencia de los síntomas se decidió repetir la prueba de imagen el cinco de noviembre de 2020, administrando en este caso contraste intravenoso (Prohance. 16 ml. iv).

Los hallazgos encontrados en una resonancia magnética nuclear en esta ocasión fueron:

Imagen nodular de apenas 2-3mm. adosada a la vertiente lateral derecha de la protuberancia, que se realza intensamente tras la administración del contraste, que parece corresponder a un pequeño neurinoma situado en el recorrido del IV par derecho.

El resto de las estructuras cerebrales y cerebelosas no muestran alteraciones significativas ni otras captaciones patológicas del contraste.

Línea media centrada. Asimetría de tamaño de los ventrículos laterales, mayor el derecho.

Estudio de difusión sin hallazgos.

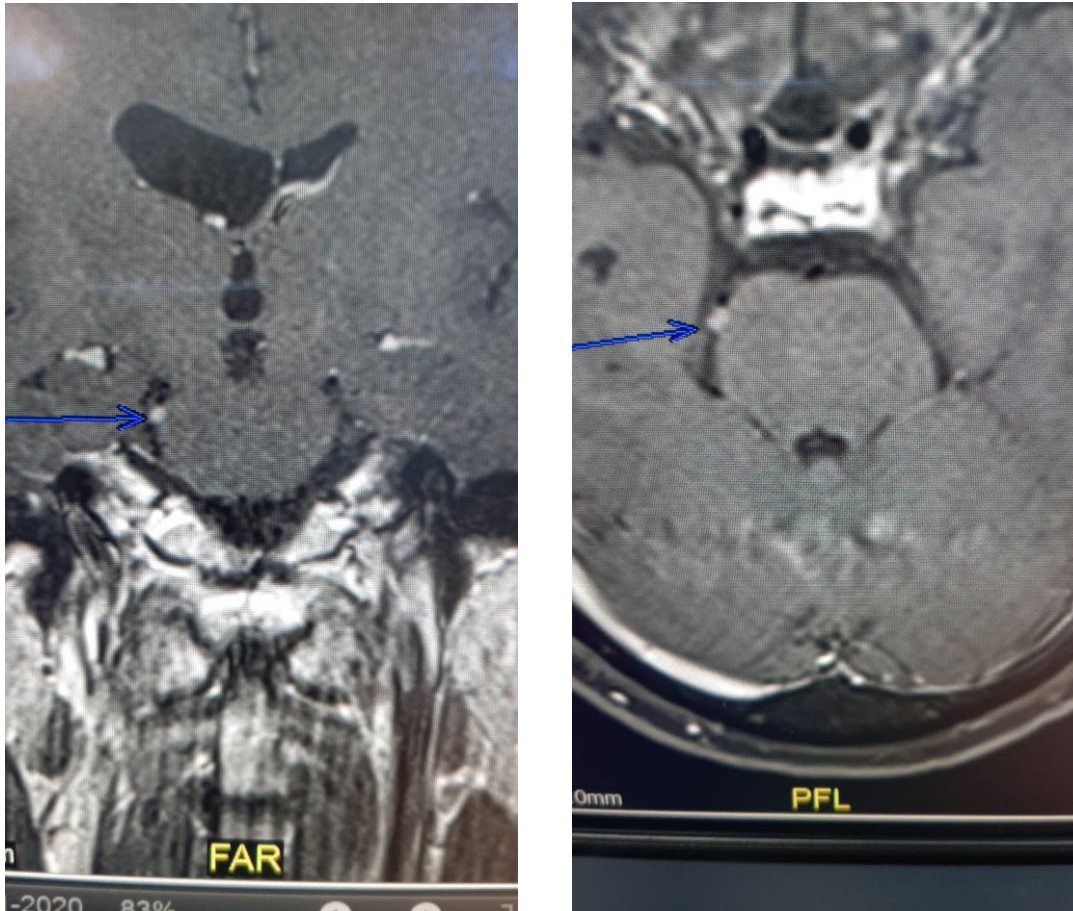


Imagen 18: neurinoma nervio troclear en resonancia magnética nuclear.

A lo largo del seguimiento realizado al paciente en diferentes ocasiones desde el cinco de noviembre de 2020 hasta la actualidad, los síntomas han sido persistentes. La clínica más notable ha sido la diplopía, sobre todo en actividades que precisan fijar la mirada en objetos cercanos, como la lectura, la televisión, el uso del ordenador y del teléfono móvil. Se acentúa más en oblicuo y cuando desvía la mirada en horizontal a la izquierda. En las últimas visitas se añadió una ligera presbicia.

En las sucesivas pruebas realizadas, se apreciaba hipertropía en posición primaria de la mirada, y una corrección con el prisma-cover test de diez dioptrías de base inferior del ojo derecho. En la neuroimagen de control no se muestra aumento de la lesión descrita anteriormente.

Debido al pequeño tamaño de la lesión y las posibles complicaciones de un tratamiento intervencionista, se optó por un manejo conservador.

8.1.7. Tratamiento:

Este paciente entra dentro del grupo de síntomas leves según el protocolo de 2018, por lo que se decidirá actuar según el sentido común. Se llevará a cabo un plan terapéutico conservador, ya que el objetivo principal es no causar más daño del que ya hay.

Se realizarán RMN cada 6 y 12 meses para el control del tamaño tumoral. Si la clínica producida por el tumor no cesara o incluso aumentara, la opción terapéutica más óptima sería la radioterapia estereotáctica fraccionada.

8.2. Bibliografía revisada:

Gracias a los distintos estudios encontrados se puede elaborar una visión general de las características de esta patología.

Los estudios encontrados son muy heterogéneos. En ellos la muestra varió desde un solo paciente hasta los ochenta y cinco. Todos los pacientes de los diferentes artículos presentaban una clínica de diplopía vertical con un diagnóstico establecido de neurinoma en el cuarto par craneal.

La edad media de presentación fue 52 años (desde los 42 hasta los 58 años). El sexo predominante fue el masculino. El ojo afectado en más de la mitad de los pacientes fue el derecho y la parálisis muscular unilateral. El tamaño medio del tumor fue de no más de 5 mm, con una progresión muy lenta, en la mayoría de los casos inapreciable clínicamente.

Como se ha comentado anteriormente, todos ellos presentaban diplopía vertical. Un pequeño porcentaje, además, presentó síntomas de mayor gravedad como cefalea, parestias, ataxia, fotofobia o incluso vómitos. No se registraron antecedentes de traumatismo craneocefálico y la exploración neurológica entraba dentro de la normalidad. Los meses de evolución de la clínica también fueron muy variados, desde tan solo un mes hasta los veintidós años de seguimiento.

El tratamiento coincide en todos ellos. Se prefiere un manejo conservador cuando los síntomas son leves o se puede plantear la opción de la radioterapia estereotáctica fraccionada en caso de que interfieran con la calidad de vida del

paciente. Sólo en los casos más graves o con rápido empeoramiento del estado del paciente, se plantearía un tratamiento invasivo como la cirugía.

Tabla 2: bibliografía revisada.

| Artículo | Gebran Jason J., et al.(15) | Lock, Jane H, et al. (37) | Torun Nurhan, et al.(38) | Elflein H M, et al.(39) | Elmalem Valerie, et al. (36) | Feinberg Andrew S, et al.(20) | Yamamoto M, et al.(40) |
|-------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------------|--|------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| Muestra | 1 | 1 | 85 | 4 | 30 | 6 | 6 |
| Edad | 57 | 57 | 50 | 54 | 51 | 58 | 42 |
| Sexo | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♂ | ♀ |
| Diplopía | Sí | Sí | Sí | Sí | Sí | Sí | Sí |
| Síntomas graves | No | No | 25/85 | No | 3/30 | 2/6 | 4/6 |
| Parálisis | Unilateral | Unilateral | Unilateral | Unilateral | Unilateral | Unilateral | Unilateral |
| TCE* | No | No | No | No | No | No | No |
| Meses de evolución | 3 | 264 | 1-100 | 9-156 | 36 | / | 0'2-12 |
| Tamaño | 7mm | 5mm | < 5mm | < 8mm | < 5mm | 5 mm | < 7mm |
| Localización | Izquierda | Derecha | / | Izquierda | / | Derecha | Derecha |
| Exploración neurológica | Normal | Normal | Normal | Normal | Normal | Normal | Normal |
| Tratamiento | Conservador | Conservador | Conservador, Radioterapia, Cirugía | 2 conservador, 1 radioterapia, 1 cirugía | Conservador, 3 cirugía | Conservador, 1 cirugía | / |
| Año | 2021 | 2020 | 2018 | 2010 | 2009 | 1999 | 1987 |

*TCE: traumatismo craneocefálico.

9. DISCUSIÓN

En la actualidad, la diplopía vertical secundaria a un neurinoma del IV par craneal, es de difícil diagnóstico porque la causa que típicamente se asocia a la parálisis de este nervio es un traumatismo craneocefálico. Sin embargo, como podemos comprobar con los artículos analizados, ninguno de los pacientes incluidos tenía antecedentes de traumatismo. Esto se debe a la anatomía del cuarto par, ya que es el más largo y delgado y, por lo tanto, tiene más probabilidades de lesionarse ante una lesión traumática. Además, la localización más típica de los neurinomas es en el octavo par craneal o nervio acústico. Por lo tanto, la prevalencia de este problema resulta difícil de concretar.

Según la bibliografía revisada y comparándola con nuestro caso clínico, el paciente tipo que esperamos encontrar va a ser un hombre de mediana edad, con clínica de diplopía vertical en el ojo derecho y una exploración neurológica dentro de la normalidad(38). Aunque no debemos ceñirnos únicamente a esta posibilidad, puesto que en otros artículos predomina el sexo femenino y una edad de presentación más temprana(40). Por lo general, las lesiones halladas no superan los 8 mm y apenas aumentan de tamaño a lo largo de su evolución. En nuestro paciente se encontró un neurinoma de 2-3mm y en las resonancias magnéticas de control no se observó un aumento de tamaño de dicha lesión.

El síntoma más frecuente fue la diplopía vertical. Puede considerarse un síntoma leve, pero que dependiendo de la frecuencia y de la intensidad con la que aparece, interfiere en mayor o menor medida en la calidad de vida de las personas. El tiempo de evolución quizás es el dato que más difiere entre unos y otros, puesto que encontramos situaciones en las que es de un mes, y otras que comprenden hasta casi los veinte años. También se describieron síntomas más graves o refractarios tales como: cefalea, fotofobia, paresias,... y que, al interferir en la calidad de vida de los pacientes, no pudieron ser manejados de forma conservadora y se decidieron tratar de manera invasiva con radioterapia estereotáctica fraccionada o cirugía.

En el diagnóstico de la diplopía por parálisis del músculo oblicuo superior, la exploración física y las pruebas complementarias cobran gran importancia puesto

que nos permiten descartar patologías que pueden provocar una clínica similar y poder llegar de esta forma al diagnóstico etiológico. Por un lado, para diferenciar una diplopía vertical de una horizontal podemos hacer uso de un Maddox doble. Por otro lado, para concretar qué músculo es el que está afectado (oblicuo superior o recto superior) realizaremos la maniobra de Bielschowsky. Finalmente, para descartar una lesión intrínseca del IV par craneal realizaríamos una resonancia magnética cerebral, que es la prueba de imagen “gold standard”.

Los pacientes con una parálisis aislada del cuarto par provocada por un pequeño neurinoma del mismo tienen, en general, buen pronóstico y una muy lenta evolución y crecimiento. Deben ser controlados a través de neuroimagen, en este caso con la resonancia magnética.

En cuanto al tratamiento, la gran mayoría de los pacientes presentan síntomas leves que no afectan a su calidad de vida, pudiéndose optar un manejo conservador con gafas con prismas o incluso sin ellas. En cambio, los pacientes en los que la sintomatología provoca un empeoramiento de la calidad de vida, se puede plantear el uso de radioterapia estereotáctica fraccionada o cirugía(36).



10.LIMITACIONES:

La principal limitación que se ha encontrado a la hora de realizar este trabajo es la baja prevalencia de esta patología tan concreta. La búsqueda se ha tenido que limitar a artículos de series de casos con un menor nivel de evidencia científica que los estudios de cohortes o los ensayos clínicos aleatorizados. Además, no hay mucho consenso establecido para el tratamiento y el manejo, esto es debido a que no existen todavía estudios realizados para optimizar las diferentes opciones terapéuticas ante las diversas situaciones planteadas.



11. CONCLUSIONES

1. La diplopía vertical transitoria secundaria a un neurinoma del IV par craneal es una patología poco prevalente.
2. El diagnóstico diferencial de una parálisis unilateral del cuarto par craneal debe incluir una neoplasia intrínseca del nervio troclear.
3. La resonancia magnética es útil tanto para el diagnóstico como para el seguimiento.
4. La evolución de este tumor es muy lenta y lo más frecuente es que estos pacientes permanezcan estables y se adapten sin requerir una intervención neuroquirúrgica.
5. Podrán ser manejados de forma conservadora (prismas) o con radioterapia estereotáctica fraccionada.

12. BIBLIOGRAFÍA

1. Jain S. Diplopia: Diagnosis and management. *Clinical Medicine*. 2022 Mar 18;22(2):104–6.
2. Milea D. Transient diplopia. Vol. 32, *Journal Francais d’Ophtalmologie*. Elsevier Masson SAS; 2009. p. 775–8.
3. Mark AS. Oculomotor motion disorders: Current imaging of cranial nerves 3, 4, and 6. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*. 1998 Jun;19(3):240–56.
4. Wiwatwongwana A, Lyons CJ. Eye movement control and its disorders. In 2013. p. 1505–13.
5. Park HK, Rha HK, Lee KJ, Chough CK, Joo W. Microsurgical Anatomy of the Oculomotor Nerve. *Clinical Anatomy*. 2017 Jan;30(1):21–31.
6. Thomas C, Dawood S. Cranial nerve VI palsy (Abducens nerve). *Disease-a-Month*. 2021 May;67(5):101133.
7. Tran L, Thompson L. 3. Cranial nerve IV palsy (trochlear nerve). *Disease-a-Month*. 2021 May;67(5):101132.
8. Ngeles Fernández-Gil M, Palacios-Bote R, Leo-Barahona M, Mora-Encinas JP. Anatomy of the brainstem: A gaze into the stem of life. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*. 2010 Jun;31(3):196–219.
9. Cornblath WT. Diplopia Due to Ocular Motor Cranial Neuropathies [Internet]. 2014. Available from: www.ContinuumJournal.com
10. Abuzayed B, Tanriover N, Gazioglu N, Ozlen F, Cetin G, Akar Z. Endoscopic anatomy and approaches of the cavernous sinus: Cadaver study. *Surgical and Radiologic Anatomy*. 2010 Jun;32(5):499–508.
11. Nam YS, Park Y, Kim IB, Shin SY. Detailed anatomy of the trochlear nerve in the superior oblique muscle. *Graefe’s Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2019 Oct 16;257(10):2173–8.
12. Lawden M. The superior oblique muscle and its disorders. Vol. 18, *Practical Neurology*. BMJ Publishing Group; 2018. p. 348–9.
13. Bjorke B, Weller KG, Jones LE, Robinson GE, Vesser M, Chen L, et al. Oculomotor nerve guidance and terminal branching requires interactions with differentiating extraocular muscles. *Developmental Biology*. 2021 Aug;476:272–81.
14. Martínez Verdú, Francisco M. y Pons Moreno, Álvaro M. *Fundamentos de visión binocular*. Valencia: Universitat de València; 2004. 408 p.
15. Gebran JJ, Quan AJ. Case Report: Unilateral Cranial Nerve IV Palsy Secondary to Trochlear Schwannoma. *Optometry and Vision Science*. 2021 Jun 1;98(6):543–6.
16. Soares-Dos-Reis R, Martins AI, Brás A, Matos A, Bento C, Lemos J. Ocular neuromyotonia. *Practical Neurology*. 2018 Oct 1;18(5):389–90.

17. María Estela Arroyo Yllanes D, José Fernández Aparicio A, Laria Ochaita C, María Rodríguez Sánchez J, Ana Wert Espinosa D. Moderadora: Dra. Milagros Merchante Alcántara. Vol. XLVI, Julio-Diciembre. 2017.
18. Engel JM. Treatment and diagnosis of congenital fourth nerve palsies: An update. Vol. 26, Current Opinion in Ophthalmology. Lippincott Williams and Wilkins; 2015. p. 353–6.
19. Ivanir Y, Trobe JD. Comparing Hypertropia in Upgaze and Downgaze Distinguishes Congenital From Acquired Fourth Nerve Palsies. Journal of Neuro-Ophthalmology. 2017 Dec;37(4):365–8.
20. Feinberg AS, Newman NJ. Schwannoma in Patients With Isolated Unilateral Trochlear Nerve Palsy. 1999.
21. Walter E, Trobe JD. Isolated Fourth Nerve Palsy in Nontraumatic Tentorial Hemorrhage. Vol. 39, Journal of Neuro-Ophthalmology. Lippincott Williams and Wilkins; 2019. p. 122–4.
22. Davis A, Lloyd CM. Doctor, I'm Seeing Two of Everything. Cureus. 2020 Jan 8;
23. Ebner R. Fourth Nerve Paresis and Ipsilateral Horner's Syndrome: An Unusual Association. Neuro-Ophthalmology. 2019 Sep 3;43(5):289–90.
24. Hilton DA, Hanemann CO. Schwannomas and Their Pathogenesis. Brain Pathology. 2014 Apr;24(3):205–20.
25. Dinkin M. Diagnostic Approach to Diplopia [Internet]. Available from: www.ContinuumJournal.com
26. Topsakal C, Cihangiroglu M, Kaplan M, Akdemir I, Tiftikci M. Complete Superior and Inferior Sagittal Sinus Thromboses With Multiple Cranial Nerve Pareses and Transient Ischemic Attack-Case Report. Vol. 42, Neurol Med Chir (Tokyo). 2002.
27. Gräf M. Diagnose und Therapie der Trochlearisparese. Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde. 2009 Oct 14;226(10):806–11.
28. Peragallo JH, Newman NJ. Diplopia-An Update. Seminars in Neurology. 2016 Aug 1;36(4):357–61.
29. Agarkar sumita. Chapter-03 Strabismus Evaluation. In: Step by Step  Squint Surgery. Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.; 2011. p. 35–62.
30. Gräf M, Lorenz B. How to deal with diplopia. In: Revue Neurologique. 2012. p. 720–8.
31. Kono R, Okanobu H, Ohtsuki H, Demer JL. Absence of Relationship between Oblique Muscle Size and Bielschowsky Head Tilt Phenomenon in Clinically Diagnosed Superior Oblique Palsy. Investigative Ophthalmology & Visual Science. 2009 Jan 1;50(1):175.
32. Siatkowski RM. Diagnostic Dilemmas in Fourth Nerve Palsies [Internet]. Vol. 37, J Neuro-Ophthalmol. 2017. Available from: <https://journals.lww.com/jneuro-ophthalmology>
33. Acierno MD. Vertical Diplopia. Vol. 20, SEMINARS IN NEUROLOGY. 2000.
34. eye movment disorders.



35. Brazis PW, Lee AG. Binocular vertical diplopia. *Mayo Clinic Proceedings*. 1998;73(1):55–66.
36. Elmalem VI, Younge BR, Biousse V, Leavitt JA, Moster ML, Warner J, et al. Clinical course and prognosis of trochlear nerve schwannomas. *Ophthalmology*. 2009 Oct;116(10):2011–6.
37. Lock JH, Biousse V, Newman NJ. Trochlear nerve schwannoma: A 22 year follow-up. *Clinical & Experimental Ophthalmology*. 2020 Mar 6;48(2):257–8.
38. Torun N, Laviv Y, Jazi KK, Mahadevan A, Bhadelia RA, Matthew A, et al. Schwannoma of the trochlear nerve—an illustrated case series and a systematic review of management. *Neurosurgical Review*. 2018 Jul 1;41(3):699–711.
39. Elflein HM, Thömke F, Müller-Forell W, Pitz S. Trochlear palsies caused by isolated trochlear schwannomas. *Strabismus*. 2010 Sep;18(3):83–6.
40. Yamamoto M, Jimbo M, Ide M, Kubo O. Trochlear neurinoma. *Surg Neurol*. 1987 Oct;28(4):287–90.

13.ANEXOS

Anexo 1:



CEIm: 04/2022

Dr. Fernando Sánchez-Toril López, Presidente del Comité Ético de Investigación con medicamentos del Departamento de Salud Arnau de Vilanova – Llíria.

INFORMA

Reunidos los miembros del Comité Ético de Investigación con medicamentos del Hospital Arnau de Vilanova, en su sesión ordinaria del día 26 de Enero de 2022 (Acta 01/2022), y una vez estudiada la documentación presentada por los Dres CARLOS PERLA MUEDRA y TOMAS TORRES URBANO en calidad de Investigadores Principales, del servicio de Neurología y Oftalmología del Hospital Arnau de Vilanova-Llíria; tiene a bien informar que el proyecto de investigación titulado: "Proyecto de revisión Bibliográfica Retrospectiva de los siguientes cinco casos identificados con distintas patologías y signos clínicos neuro-oftalmológicos":

- Ambliopia secundaria a enolismo.
- Diplopia vertical transitoria secundaria a neurinoma del IV par craneal.
- Albinismo ocular.
- Mononeuropatía del III par craneal por aneurisma de la arteria comunicante posterior.
- Agenesia del nucleo del VI par en Síndrome de Duane.

se ajusta a los principios éticos , metodológicos y legales establecidas para tales casos.

Se emite **DICTAMEN FAVORABLE** a la realización de dicho proyecto, en los servicios de Neurología y Oftalmología del Hospital Arnau de Vilanova-Llíria.

Y para que conste, lo firma en Valencia con fecha 26 de Enero del 2022.



Fdo. Dr. Fernando Sánchez-Toril López
Presidente del CEIm HAV



Universidad
Católica de
Valencia
San Vicente Mártir

FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

DIPLOPÍA VERTICAL SECUNDARIA A NEURINOMA DEL IV PAR CRANEAL

Introducción

/ La **diplopía** o visión doble es la percepción a nivel cerebral de dos imágenes de un solo objeto. Hay dos tipos principales, monocular (alteración ocular) o binocular (alteración del eje de enfoque de ambos ojos). La desviación puede ser vertical (IV par), horizontal (III y VI par) o diagonal. El IV par craneal, también llamado nervio troclear o patético, es exclusivamente motor y participa en el movimiento ocular innervando un único músculo, el oblicuo superior. Los neurinomas o schwannomas son lesiones de carácter benigno que se suelen originar en la vaina de mielina que recubre los nervios. Constituyen hasta el 8% de los tumores del sistema nervioso central y de la médula espinal.

Hipótesis

/ Ante una exploración neurológica en la que aparezca diplopía vertical, se tiene que realizar una correcta exploración del cuarto par craneal para orientar el diagnóstico. Primero descartaremos las causas más frecuentes (traumáticas, congénitas vasculares o enfermedades neurológicas). Pero, ¿qué sucede si se descartan todas estas?

Material y métodos

/ Se realizó una búsqueda mediante las bases de datos MEDLINE (Pubmed) y Web Of Science. A partir de estas búsquedas se incluyeron series de casos, y se excluyeron los artículos que no profundizaran en los aspectos a revisar, de forma que, finalmente, se obtuvieron 7 artículos.

Conclusiones

/ La diplopía vertical transitoria secundaria a un neurinoma del IV par craneal es una patología poco prevalente.

/ El diagnóstico diferencial de una parálisis unilateral del cuarto par craneal debe incluir una neoplasia intrínseca del nervio troclear.

/ La resonancia magnética es útil tanto para el diagnóstico como para el seguimiento.

/ La evolución de este tumor es muy lenta y lo más frecuente es que estos pacientes permanezcan estables y se adapten sin requerir una intervención neuroquirúrgica

/ Podrán ser manejados de forma conservadora (prismas) o con radioterapia estereotáctica fraccionada

Objetivos

Principal:

/ Revisar la literatura escrita para realizar el diagnóstico y aclarar el manejo de una patología poco prevalente como es un neurinoma en el cuarto par craneal.

Secundarios:

/ Describir un caso clínico de diplopía vertical secundaria a un neurinoma del cuarto par craneal, centrándonos en la exploración física y los signos clínicos.

/ Identificar cuáles son las múltiples causas que pueden provocar diplopía vertical por afectación del nervio troclear.

Resultados

/ Varón de 47 años remitido por clínica de diplopía vertical transitoria desde hace 3 años. Pruebas neurológicas dentro de la normalidad. En la resonancia magnética nuclear se observa un neurinoma en el IV par craneal compatible con la clínica. Se decide controles periódicos cada 6 meses con neuroimagen y tratamiento conservador.



Autora / María Baselga Labarta

Director / Dr. Carlos Perla Muedra