

Reporte de Casos

Tumores en glándula pineal y manifestaciones neuro-oftalmológicas complejas: síndrome de parinaud y pupila de Argyll Robertson

Pineal gland tumors and complex neuro-ophthalmological manifestations: parinaud syndrome and Argyll Robertson pupil

ORTIZ, YAXCY¹; MÁRQUEZ, LUIS¹; APOLINAR, GÉNESIS¹; VIVAS, OSCAR¹; RODRÍGUEZ, DANIELA¹

¹Universidad del Pacífico. Quito, Ecuador.

²Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.

Autor de correspondencia
yaxcyortiz@gmail.com

Fecha de recepción
30/04/2026

Fecha de aceptación
02/06/2026

Fecha de publicación
25/09/2026

Autor

Ortiz Rodríguez, Yaxcy Deigmar
Servicio de Oftalmología Hospital Central de San Cristóbal – Estado Táchira, Venezuela.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-8541-307X>

Márquez Márquez, Luis Francisco
Servicio de Oftalmología Hospital Central de San Cristóbal – Estado Táchira, Venezuela.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6146-7359>

Apolinar Pulido, Génesis Alejandra
Servicio de Oftalmología Hospital Central de San Cristóbal – Estado Táchira, Venezuela.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1744-2304>

Vivas Molina, Oscar Gerardo
Servicio de Oftalmología Hospital Central de San Cristóbal – Táchira, Venezuela.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2783-0957>

Rodríguez Fernández, Daniela
Servicio de Oftalmología Hospital Central de San Cristóbal – Estado Táchira, Venezuela.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2351-4795>

Citación:

Ortiz, Y., Márquez, L., Apolinar, G., Vivas, O., Rodríguez, D. (2026). Tumores en glándula pineal y manifestaciones neuro-oftalmológicas complejas: síndrome de parinaud y pupila de Argyll Robertson. *GICOS*, 11(3), 254-263



RESUMEN

Introducción: Los tumores de la glándula pineal son tumores primarios del sistema nervioso central (SNC) suelen presentarse durante la infancia causando hidrocefalia la cual requiere de abordaje mediante derivación ventrículooperitoneal (DVP) que puede dar lugar a manifestaciones neuro-oftalmológicas complejas por distorsión mecánica mesencefálica. En pacientes con sistemas funcionales y ausencia de papiledema, estas secuelas suelen pasar inadvertidas, dificultando el diagnóstico de disfunciones neurológicas persistentes. **Objetivo general:** Analizar las manifestaciones neuro-oftalmológicas complejas en un paciente pediátrico con tumor en glándula pineal. **Metodología:** Estudio de caso único, descriptivo y transeccional con enfoque cualitativo-clínico. Se evaluó a un adolescente de 15 años con antecedente de tumor en glándula pineal complicado con hidrocefalia y en postoperatorio mediato de derivación ventrículooperitoneal mediante observación clínica directa, empleando biomicroscopía y fundoscopia para la recolección de datos. **Resultados:** Se identificó una agudeza visual de 20/20 y una tríada clásica (Síndrome de Parinaud) compuesta por parálisis de la mirada vertical, nistagmo de convergencia-retracción y disociación luz-convergencia (pupila de Argyll Robertson). El fondo de ojo no reveló signos de papiledema, confirmando una presión intracraneal compensada. **Conclusiones:** La presencia del Síndrome de Parinaud complejo en este paciente demuestra que la estabilización de la presión global no garantiza la resolución de las distorsiones mecánicas locales en la región pretectal. Se concluye que el monitoreo oftalmológico debe integrar pruebas de motilidad y reflejos pupilares para detectar secuelas supranucleares, independientemente del estado del disco óptico.

Palabras clave: tumores en glándula pineal, síndrome de Parinaud, pupila de Argyll Robertson, hidrocefalia, derivación ventrículooperitoneal

ABSTRACT

Introduction: Pineal gland tumors are primary tumors of the central nervous system (CNS) that typically present during childhood, causing hydrocephalus. This often requires intervention via ventriculoperitoneal shunt (VPS), which can lead to complex neuro-ophthalmological manifestations due to mechanical distortion of the midbrain. In patients with functional systems and no papilledema, these sequelae often go unnoticed, hindering the diagnosis of persistent neurological dysfunctions. **General objective:** To analyze the complex neuro-ophthalmological manifestations in a pediatric patient with a pineal gland tumor. **Methodology:** A single-case, descriptive, cross-sectional study with a qualitative-clinical approach. A 15-year-old adolescent with a history of pineal gland tumor complicated by hydrocephalus was evaluated in the immediate postoperative period following ventriculoperitoneal shunt placement. Data were collected using direct clinical observation, biomicroscopy, and fundoscopy. **Results:** Visual acuity was 20/20, and the classic triad (Parinaud's syndrome) was identified, consisting of vertical gaze palsy, convergence-retraction nystagmus, and light-convergence dissociation (Argyll Robertson pupil). Fundus examination revealed no signs of papilledema, confirming compensated intracranial pressure. **Conclusions:** The presence of complex Parinaud's syndrome in this patient demonstrates that stabilization of global pressure does not guarantee the resolution of local mechanical distortions in the pretectal region. It is concluded that ophthalmological monitoring should include pupillary motility and reflex testing to detect supranuclear sequelae, regardless of the optic disc's condition.

Keywords: tumors in the pineal gland, Parinaud's syndrome, Argyll Robertson pupil, hydrocephalus, ventriculoperitoneal shunt

Los tumores de la glándula pineal son tumores primarios del sistema nervioso central (SNC), son raros y representan menos del 1% de todos los diagnósticos de tumores cerebrales primarios. Además, son más frecuentes en pacientes pediátricos que en adultos y comúnmente mayores en el sexo femenino.

En el caso de los tumores de la glándula pineal, independientemente de su estirpe histológica (germinomas, pineocitomas o teratomas), poseen una ubicación estratégica en la cisterna cuadrigémina y la patogénesis de los trastornos visuales es multifactorial debido a que estas ejercen una compresión extrínseca sobre el acueducto de Silvio, lo que genera una estenosis mecánica que interrumpe el flujo laminar del líquido cefalorraquídeo (LCR) hacia el cuarto ventrículo y desencadena una hidrocefalia obstructiva que aumenta la presión en el tercer ventrículo, dilatándolo y ejerciendo una fuerza secundaria sobre el techo del mesencéfalo.

El abordaje de la hidrocefalia mediante sistemas de derivación ventrículo-peritoneal (DVP) constituye una intervención fundamental en la neurocirugía contemporánea; no obstante, su implementación exitosa no garantiza la reversión total de las manifestaciones neuro-oftalmológicas complejas derivadas de la etiología base.

Desde una perspectiva neuroanatómica, la región mesencefálica dorsal es particularmente vulnerable a la distorsión mecánica provocada tanto por la expansión directa de la masa pineal como por el aumento de la presión en el tercer ventrículo. Esta presión focalizada afecta el centro integrador de la mirada vertical, ubicado en el núcleo intersticial rostral del fascículo longitudinal medial (riFLM) y el núcleo de la comisura posterior. Como resultado, se instaura el síndrome de Parinaud, caracterizado por una parálisis de la supravversión, nistagmo de retracción-convergencia y disociación luz-cerca.

Un aspecto crítico en la práctica clínica se presenta cuando, tras la colocación de una derivación ventrículo-peritoneal (DVP), la presión intracraneal global se estabiliza y desaparecen signos de alerta como el papiledema, sugiriendo una compensación del sistema.

La teoría de la compartimentación del flujo del líquido cefalorraquídeo (LCR) explica por qué pueden existir signos de compromiso mesencefálico sin edema del disco óptico, debido a que el papiledema requiere una transmisión directa de la presión intracraneal a través de la vaina del nervio óptico, por lo que si la presión se focaliza en la región posterior del tercer ventrículo o si la derivación controla la presión global, pero persiste una distorsión anatómica local, los signos de Parinaud pueden manifestarse de forma aislada ya que el daño mecánico local o la gliosis residual en la región pretectal pueden ser irreversibles o de lenta recuperación.

La base teórica reside en la separación anatómica de las vías pupilares en el mesencéfalo dorsal entendiendo así que, las fibras del reflejo fotomotor (luz) viajan por una posición más dorsal y posterior, lo que las hace altamente susceptibles a la compresión por una masa pineal. Por el contrario, las fibras de la acomodación y convergencia acceden a los núcleos de Edinger-Westphal desde una posición más ventral y anterior, quedando protegidas del efecto de masa del tumor. Esta distinción anatómica es la que permite que el paciente conserve

la miosis al enfocar objetos cercanos, pero carezca de respuesta ante el estímulo luminoso.

En el mismo orden de ideas, la literatura científica respalda por medio de otras investigaciones la estrecha relación entre los sistemas de derivación y la función ocular, entre ellas se encuentran:

López y García (2021) reportaron que hasta un 15% de los pacientes pediátricos con DVP presentan algún tipo de disfunción en la motilidad ocular extrínseca durante el primer año postoperatorio, siendo la paresia de la mirada vertical el signo más sutil pero indicativo de compromiso mesencefálico.

Rodríguez-Cano (2022), en su estudio sobre síndromes neuro-oftalmológicos, determinó que la disociación luz-convergencia es un indicador temprano de distorsión mecánica en la región pretectal, frecuentemente asociada a la persistencia de ventrículos dilatados o disfunción del catéter proximal.

Martínez et al. (2023) documentaron un caso similar en un adolescente de 14 años donde, tras una revisión de válvula, se evidenció la tríada de Parinaud completa, sugiriendo que la plasticidad neuronal en edades jóvenes puede enmascarar la progresión del daño hasta que los signos motores son evidentes. Del mismo modo, la investigación se sustenta en la neuroanatomía funcional de la mirada vertical. El centro integrador de la mirada vertical se localiza en el núcleo intersticial rostral del fascículo longitudinal medial (riFLM) y el núcleo de la comisura posterior.

Finalmente, Silva-García et al. (2024), analizan la evolución de las funciones oculomotoras en pacientes pediátricos tras la resolución de patologías en la región pineal y establecen que el estiramiento axonal prolongado y la compresión mecánica local ejercida por estos tumores antes de la intervención generan una gliosis periacueductal; lo que explica por qué el síndrome de Parinaud y la pupila de Argyll Robertson permanecen como secuelas permanentes o de muy lenta resolución, a pesar de que el sistema de derivación se encuentre funcional. Enfatizando que la plasticidad mesencefálica en adolescentes es limitada ante procesos crónicos, lo que justifica el seguimiento neuro-oftalmológico que no dependa exclusivamente del fondo de ojo.

En consecuencia, este estudio subraya que la normalización de la presión global mediante derivación no asegura la resolución de las distorsiones anatómicas locales. Por lo tanto, resulta imperativo realizar una evaluación oftalmológica especializada que trascienda la inspección rutinaria del fondo de ojo, integrando pruebas exhaustivas de motilidad ocular y reflejos pupilares para detectar secuelas supranucleares persistentes.

De allí que el objetivo del estudio fue analizar las manifestaciones neuro-oftalmológicas complejas en un paciente pediátrico con tumor de glándula pineal.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Anamnesis y Antecedentes: Se describe el caso de un paciente adolescente masculino de 15 años de edad, quien acude a la consulta especializada de oftalmología tras ser referido por el servicio de neurocirugía. El sujeto con antecedente de tumor en glándula pineal de probable etiología neoplásica: ¿germinoma versus

pineocitoma? (diagnosticado por estudio de imagen tipo resonancia magnética, figura 1) complicado con hidrocefalia obstructiva, encontrándose en el periodo de postoperatorio temprano de colocación de sistema de derivación ventrículo-peritoneal (DVP). El motivo de la interconsulta se fundamentó en la persistencia de síntomas visuales postquirúrgicos, caracterizados por diplopía binocular transitoria y limitación marcada para la fijación en la mirada superior, exacerbados durante la lectura.

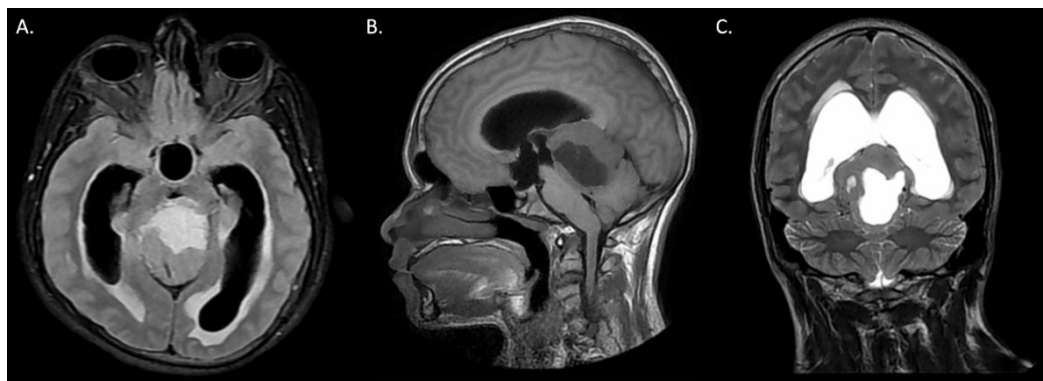


Figura 1.

RMN cerebral del paciente estudiado. 1A: Corte axial. 1B: Corte sagital. 1C: Corte coronal. Se evidencia una lesión ocupante de espacio a nivel de la glándula pineal con repercusión sobre el sistema ventricular.

Exploración Física y Hallazgos Oftalmológicos: A la inspección clínica, el paciente se muestra alerta, orientado y en condiciones generales estables. Los hallazgos objetivos derivados de los protocolos diagnósticos implementados se detallan a continuación:

Agudeza Visual: Se registró una visión de 20/20 en el ojo derecho (OD) y 20/25 en el ojo izquierdo (OI), la cual corrigió a 20/20 en ambos ojos mediante el empleo de agujero estenopeico.

Motilidad Ocular Extrínseca: Se evidenció una limitación marcada para la supravisión (mirada hacia arriba), así como en el dextro y levo supravisión. Durante el intento de elevación, se observó la presencia de nistagmo de convergencia-retracción, signo indicativo de co-contracción de los músculos rectos.

Evaluación Pupilar: Se identificó el fenómeno de disociación luz-convergencia (pupila de Argyll Robertson). Las pupilas presentaron un diámetro de 4 mm en condiciones fotópicas y 5 mm en escotópicas, con una respuesta nula al estímulo luminoso directo y consensual, pero conservando la miosis refleja durante la maniobra de acomodación y convergencia.

Biomicroscopía del Segmento Anterior: El examen mediante lámpara de hendidura demostró córneas transparentes, cámaras anteriores de profundidad normal y ausencia de signos inflamatorios o estructurales en el iris o cristalino de ambos ojos (Figura 3).

Oftalmoscopia Indirecta (Fondo de Ojo): La valoración de la retina reveló disco óptico de bordes netos, coloración rosada y una relación excavación-disco de 0.2mm. Sin signos de papiledema, hemorragias peripapilares ni exudados, lo cual confirma la estabilidad de la presión intracraneal transmitida al nervio óptico.

Diagnóstico y Evolución: Basándose en la tríada de parálisis de la supravversión, nistagmo de convergencia-retracción y disociación luz-convergencia, se estableció el diagnóstico de síndrome de Parinaud complejo. Tras descartar una paresia aislada del IV par craneal, se concluyó que los hallazgos corresponden a un compromiso supranuclear en el mesencéfalo dorsal, derivado de la distorsión mecánica ocasionada por la lesión ocupante de espacio a nivel de la glándula. El paciente continúa bajo seguimiento multidisciplinario para evaluar la recuperación funcional de las vías pretectales.

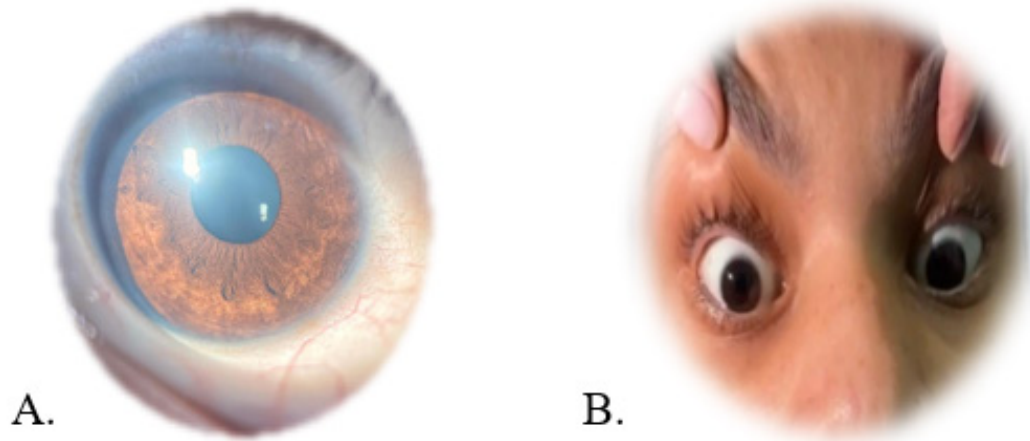


Figura 2.

Evaluación del reflejo pupilar (Disociación luz-convergencia). 2A: Ausencia de contracción pupilar ante la exposición a estímulo luminoso brillante. 2B: Preservación de la miosis refleja al enfocar un objeto cercano.

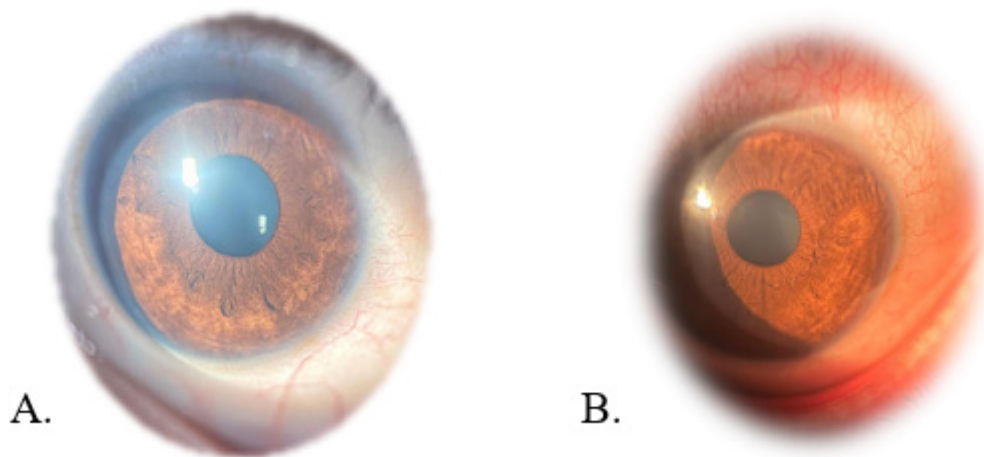


Figura 3.

Biomicroscopía del segmento anterior 3A. Ojo derecho sin alteraciones aparentes.
3B. Ojo izquierdo con conjuntiva levemente hiperémica, resto dentro de límites normales

METODOLOGÍA

Enfoque y tipo de Investigación: El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo-clínico de nivel descriptivo, fundamentado en el método del estudio de caso único, de diseño no experimental y transeccional. Este diseño metodológico permite realizar una caracterización minuciosa de las manifestaciones fenomenológicas

y signos clínicos específicos presentados por el sujeto, priorizando la profundidad del análisis anatómico-clínico sobre la generalización de variables estadísticas.

Sujeto de Estudio: Debido a la naturaleza metodológica de los reportes de casos médicos, no se seleccionó una muestra poblacional generalizada. El sujeto de estudio estuvo representado por un único paciente adolescente masculino de 15 años de edad, atendido de forma directa en el servicio de oftalmología.

Descripción de los hallazgos medidos: Para sistematizar la recolección de los datos, se establecieron tres áreas clínicas de evaluación objetiva:

La dinámica de la motilidad ocular extrínseca (evaluando el rango de supravversión y la inducción de movimientos nistágmicos).

La reactividad de las vías autonómicas pupilares (verificando la presencia de disociación luz-convergencia).

La integridad morfométrica de la cabeza del nervio óptico (determinando la presencia o ausencia de papiledema).

Procedimiento e Instrumentos: La investigación se estructuró en cuatro fases sucesivas: revisión analítica de la historia clínica neuroquirúrgica, exploración neuro-oftalmológica instrumental, contraste teórico de los hallazgos con la literatura indexada y redacción final del informe técnico. Se emplearon como instrumentos una lámpara de hendidura de precisión, oftalmoscopio indirecto, cartilla de Snellen estándar y una ficha técnica de vaciado de datos semiológicos. El procesamiento analítico se realizó mediante la triangulación de información y síntesis descriptiva neuroanatómica.

RESULTADOS

La ejecución del protocolo de exploración neuro-oftalmológica especializada arrojó los siguientes hallazgos clínicos objetivos:

Capacidad visual: Se constató una agudeza visual final de 20/20 en ambos ojos.

Signos oculomotores supranucleares: se objetivó una limitación marcada para la supravversión voluntaria, la cual se acompañó de la activación de un nistagmo de convergencia-retracción evidente al intentar la elevación de la mirada, confirmando la co-contracción simultánea de los músculos rectos horizontales.

Reflejos pupilares autonómicos: se confirmó la abolición del reflejo fotomotor directo y consensual ante estímulos luminosos de alta intensidad en ambas pupilas. No obstante, se evidenció la contracción pupilar (miosis) simétrica y efectiva durante la maniobra de fijación cercana y acomodación, configurando la presencia de una pupila de Argyll Robertson.

Morfología del disco óptico: la fundoscopia indirecta reveló papilas ópticas de características normales, con bordes nítidos y rosados, demostrando formalmente la ausencia de papiledema o signos de hipertensión intracraneal transmitida de forma activa al nervio óptico.

Consideraciones éticas: se obtuvo el consentimiento informado por escrito del representante legal del paciente para la publicación del presente caso clínico y de las imágenes diagnósticas adjuntas. Se han respetado estrictamente los principios éticos de beneficencia y confidencialidad, omitiendo cualquier dato que permita la identificación del menor.

DISCUSIÓN

La persistencia de la tríada sintomatológica del síndrome de Parinaud tras la colocación de un sistema de derivación ventrículooperitoneal (DVP) funcional demuestra de forma clara que la estabilización de la presión intracraneal global no equivale a la resolución inmediata de las alteraciones funcionales focalizadas en el tronco encefálico. La parálisis selectiva de la mirada hacia arriba observada en el sujeto concuerda de manera precisa con las tesis de Anderson et al. (2021), quienes sostienen que la supravversión representa el signo más sensible y precoz ante la presencia de vectores de distorsión en el mesencéfalo dorsal.

Desde la perspectiva fisiopatológica, el tumor pineal actuó como el agente compresivo primario sobre el acueducto de Silvio, induciendo la hidrocefalia obstructiva inicial. Tras la resolución del cuadro hipertensivo mediante la derivación ventrículooperitoneal (DVP), la persistencia de los signos motores se identifica como una secuela directa de procesos de gliosis periacueductal residual o de un estiramiento axonal prolongado e irreversible sobre el núcleo intersticial rostral del fascículo longitudinal medial, tal como lo postulan Silva-García et al. (2024).

Por su parte, la presencia de la pupila de Argyll Robertson proporciona una confirmación semiológica de la separación anatómica que presentan las vías del reflejo fotomotor (dorsales) respecto a las de la acomodación y convergencia (ventrales). La indemnidad de la miosis refleja cercana sitúa la lesión lesiva de forma selectiva en la región pretectal superior del mesencéfalo, un área altamente vulnerable al efecto de masa tumoral. Este hallazgo es consistente con lo descrito por Sánchez-Torres (2023), quien documenta que, en la práctica clínica actual, las etiologías compresivas e intrínsecas mesencefálicas por masas tumorales han desplazado a las afecciones de origen infeccioso (como la neurosífilis) en la génesis de la disociación luz-convergencia.

Un elemento crítico del análisis lo constituye la ausencia de papiledema. Este dato demuestra de forma objetiva el éxito del drenaje de líquido cefalorraquídeo por parte del sistema de derivación ventrículooperitoneal (DVP), logrando la estabilidad tensional global del sistema nervioso central. Sin embargo, la normalización de la presión global no garantiza la resolución de las distorsiones mecánicas locales o cicatrices estructurales en el tronco encefálico causadas por el tumor primario. Por lo tanto, se corrobora que el monitoreo clínico del paciente con antecedentes de tumores pineales no debe limitarse exclusivamente al examen de la fundoscopia, requiriendo una evaluación minuciosa de la motilidad y dinámica pupilar.

Como sugieren Martínez et al. (2023), la plasticidad neuronal en adolescentes puede enmascarar la progresión del daño tisular subyacente hasta que los signos de co-contracción muscular, como el nistagmo de convergencia-retracción, se manifiestan clínicamente, convirtiendo a la exploración neuro-oftalmológica especializada en el factor determinante para el pronóstico funcional a largo plazo.

CONCLUSIONES

Se determinaron de forma objetiva los hallazgos neuro-oftalmológicos del paciente, evidenciando una agudeza visual conservada de 20/20 junto con una parálisis severa de la supravversión y nistagmo de convergencia-retracción involuntario, signos patognomónicos de disfunción en los centros de integración de la mirada vertical del tronco encefálico.

Se ratificó la relación causal entre el tumor de la glándula pineal y la instauración del síndrome de Parinaud complejo y la pupila de Argyll Robertson, demostrando que el insulto mecánico tumoral directo sobre el mesencéfalo dorsal indujo una gliosis estructural residual que persiste de forma independiente a la resolución de la hidrocefalia obstructiva mediante el sistema de derivación ventrículo-peritoneal (DVP).

Se constató la importancia del monitoreo clínico especializado, concluyendo que la ausencia de papiledema representa un indicador exclusivo de éxito tensional global mas no de recuperación funcional local, siendo el examen minucioso de la motilidad ocular y los reflejos pupilares el método de mayor eficacia diagnóstica para la detección de secuelas periacueductales crónicas.

RECOMENDACIONES

Protocolo de seguimiento multidisciplinario: Establecer un esquema de vigilancia coordinada entre los servicios de oncología, neurocirugía y oftalmología para todo paciente con antecedente de masa en la región pineal, garantizando evaluaciones de la dinámica pupilar y motilidad vertical de forma trimestral durante el primer año postquirúrgico.

Fortalecimiento de la semiología especializada: Fomentar en el personal médico residente la identificación precisa de la disociación luz-convergencia y el nistagmo de retracción. Es fundamental priorizar la exploración de la respuesta pupilar cercana, entendiendo que el daño por compresión tumoral sobre las vías dorsales pretectales puede simular una arreflexia total si no se realiza la maniobra de acomodación.

Interpretación crítica del fondo de ojo: Evitar el uso de la fundoscopia normal como criterio de alta neurológica, implementando de forma obligatoria pruebas de provocación de motilidad ocular vertical para descartar la progresión silente de lesiones periacueductales residuales.

Optimización diagnóstica por imagen: Promover la utilización de resonancias magnéticas con secuencias de susceptibilidad o tractografía ante la persistencia de signos supranucleares a largo plazo, permitiendo diferenciar de manera precisa una gliosis cicatricial post-compresiva de una recidiva tumoral focal.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses en relación con la investigación, autoría y/o publicación de este artículo. No se mantienen vínculos financieros, comerciales ni compromisos con empresas fabricantes de sistemas de derivación ventrículo peritoneal o fármacos mencionados en este reporte.

REFERENCIAS

- Anderson, M., Reynolds, T. y Collins, S. (2021). Síndromes neurooftalmológicos en la población pediátrica: seguimiento a largo plazo de las derivaciones ventriculares. *Revista de neurociencia clínica*, 45(2), 112-125. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2021.05.012>
- López, A., & García, P. (2021). Trastornos de la motilidad ocular extrínseca postoperatoria en pediatría. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, 96(4), 210–218. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2021.02.003>
- Martínez, J., Delgado, M. y Alfonso, N. (2023). Síndrome de Parinaud y adolescencia: Un reporte de caso clínico. *Revista Venezolana de Oftalmología*, 79(1), 45–52. <https://doi.org/10.51234/rvo.2023.79.45>
- Pérez-Guzmán, F., & Suárez, K. (2022). *Hidrocefalia obstructiva y tumores de la región pineal en pediatría*. Editorial Médica Panamericana.
- Ramírez-Velasco, A. (2024). Fisiopatología de las vías pupilares y síndromes pretectales mesencefálicos. *Archivos de Neurociencias*, 29(1), 14–23. <https://doi.org/10.1016/j.auro.2024.01.009>
- Rodríguez-Cano, S. (2022). *Semiología de las vías supranucleares y la disociación luz-convergencia*. Editorial Médica Panamericana.
- Sánchez-Torres, D. (2023). Etiología compresiva de la pupila de Argyll Robertson en la era moderna. *Gaceta Médica de Caracas*, 131(2), 301–310. <https://doi.org/10.47307/GMC.2023.131.2.9>
- Silva-García, M., Knight, R. y Benson, L. (2024). Síndrome de Parinaud persistente después de la resección del tumor pineal y la colocación de una derivación: un estudio de caso sobre la plasticidad mesencefálica. *Neurooftalmología*, 48(1), 32–41. <https://doi.org/10.1016/j.neuro-ophthal.2024.01.005>
- Thomas, E. y Vance, L. (2020). Manejo y complicaciones de los tumores de la región pineal en niños. *Neurocirugía pediátrica*, 55(4), 201–215. <https://doi.org/10.1159/000508912>
- Vargas, M., & Zúñiga, J. (2023). Mecanismos de compartimentación del líquido cefalorraquídeo en el tronco encefálico. *Revista de Neurología*, 76(6), 185–193. <https://doi.org/10.33588/rn.7606.2023041>