



CADI 2022

CONGRESO ARGENTINO DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES

22 AL 24 DE SEPTIEMBRE

CEC:

Centro de Convenciones
Buenos Aires



HIDROCEFALIA NORMOTENSIVA: DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS EN EL ESTUDIO POR RESONANCIA MAGNÉTICA Y DEL PROCEDIMIENTO DIAGNÓSTICO.

Diana Marcela Rodriguez De la Hoz, Natalia Pugliese, Vilmar Javier Castilla Muñoz , Luciana Ferrari, Ricardo Cobeñas, Carlos Ferrarotti

Departamento de diagnóstico por imágenes. Centro de Educación Médica e Investigaciones Clínicas (CEMIC). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Los autores no declaran conflictos de interés.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Revisión de los diferentes hallazgos por Resonancia Magnética (RM) de la entidad conocida como hidrocefalia normotensiva idiopática.

REVISIÓN DEL TEMA

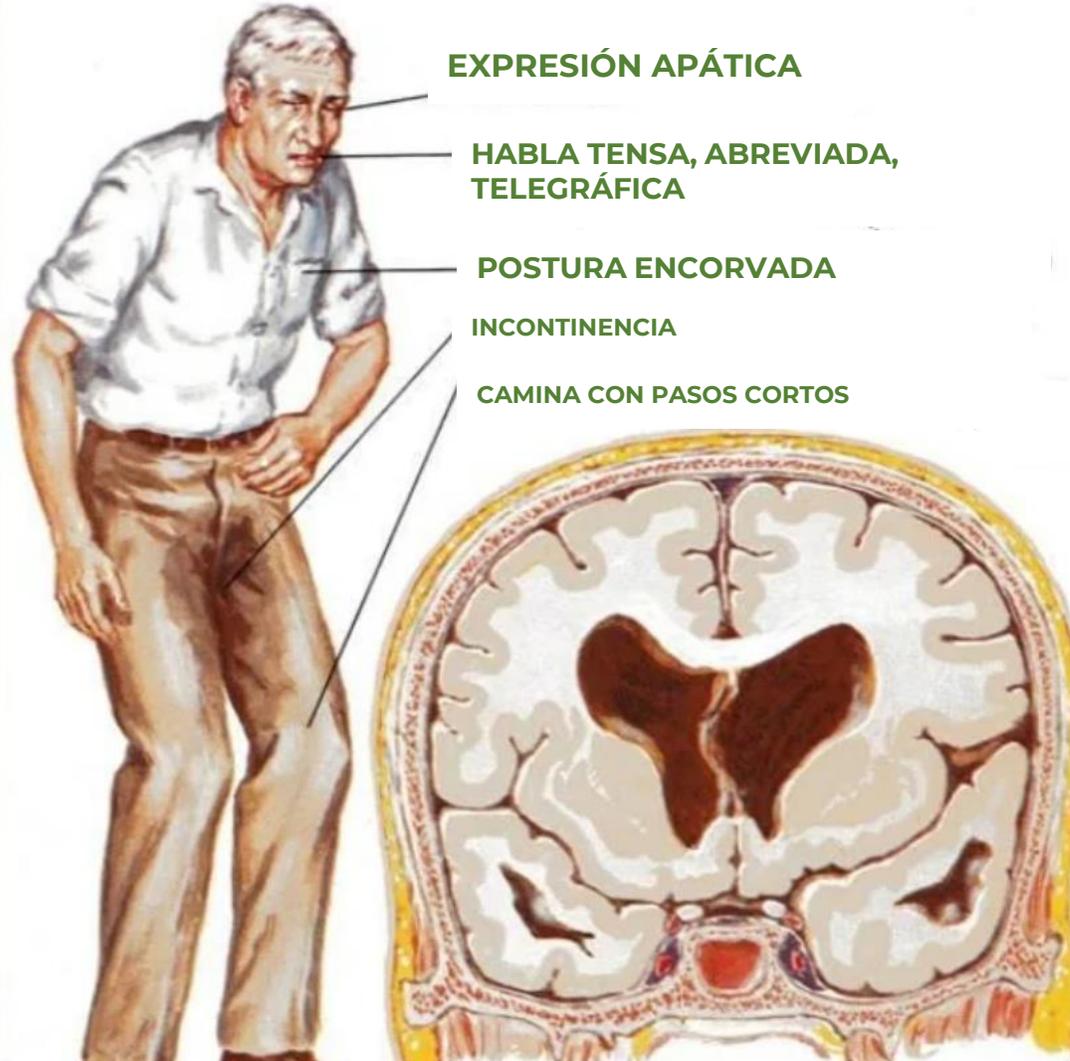
 La Hidrocefalia normotensiva es un síndrome caracterizado por la tríada clínica de alteración de la marcha, deterioro cognitivo e incontinencia urinaria, que se observa de forma completa en el 50-70% de los casos; asociado con aumento de tamaño del sistema ventricular en ausencia de elevación de la presión del líquido cefalorraquídeo.

 La HPN se puede dividir en dos entidades diferentes: secundaria (sNPH), que puede ser el resultado de diversos cuadros, como hemorragia subaracnoidea, trauma, meningitis, entre otras; e idiopática (iNPH), donde la causa subyacente no se conoce y el diagnóstico es por exclusión. La fisiopatología continúa siendo controvertida.

 Ocurre generalmente entre la sexta y séptima décadas de la vida y se debe sospechar en pacientes de edad avanzada que presentan trastorno de la marcha simétrico e inexplicable, el cual es el síntoma más temprano y constante en la iNPH.



HIDROCEFALIA NORMOTENSIVA



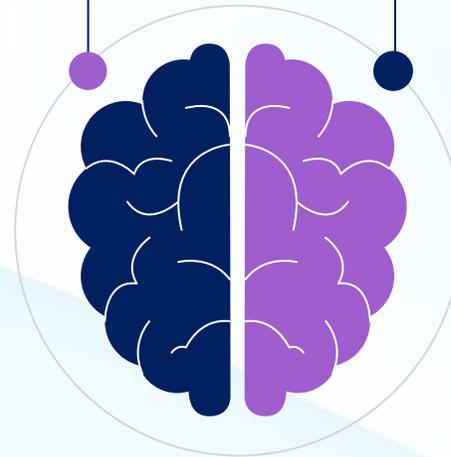
REVISIÓN DEL TEMA

El diagnóstico se basará en:

-  Síntomas clínicos que presente el paciente.
-  Hallazgos imagenológicos que evidencian aumento del tamaño del sistema ventricular con las consecuentes alteraciones del parénquima circundante.
-  Pruebas de hidrodinámica del LCR, en donde se constató que la presión media de apertura del LCR se encuentra dentro del rango normal (<math><18\text{ cmH}_2\text{O}</math> o 13 mmHg), como así el potencial de respuesta a la derivación ventrículo peritoneal.

CAMBIOS MORFOLÓGICOS

CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN DEL PARÉNQUIMA



- Aumento del índice de Evans
- Ensanchamiento de las astas temporales de los ventrículos laterales
- Ángulo calloso agudo
- Arqueamiento cefálico del cuerpo calloso
- Cisuras de Silvio dilatadas con surcos y espacios subaracnoideos apiñados en el vértice y región medial/parafalcina
- Signo del surco cingulado
- Valoración del acueducto de Silvio

- El flujo sanguíneo deteriorado, la hipoxia y la isquemia conducen a alteraciones metabólicas y bioquímicas que producen como resultado final la desmielinización y la apoptosis neuronal.
- El líquido intersticial se acumula y la presión del transmanto aumenta, provocando congestión venosa y trasudación transependimaria.

ÍNDICE DE EVANS

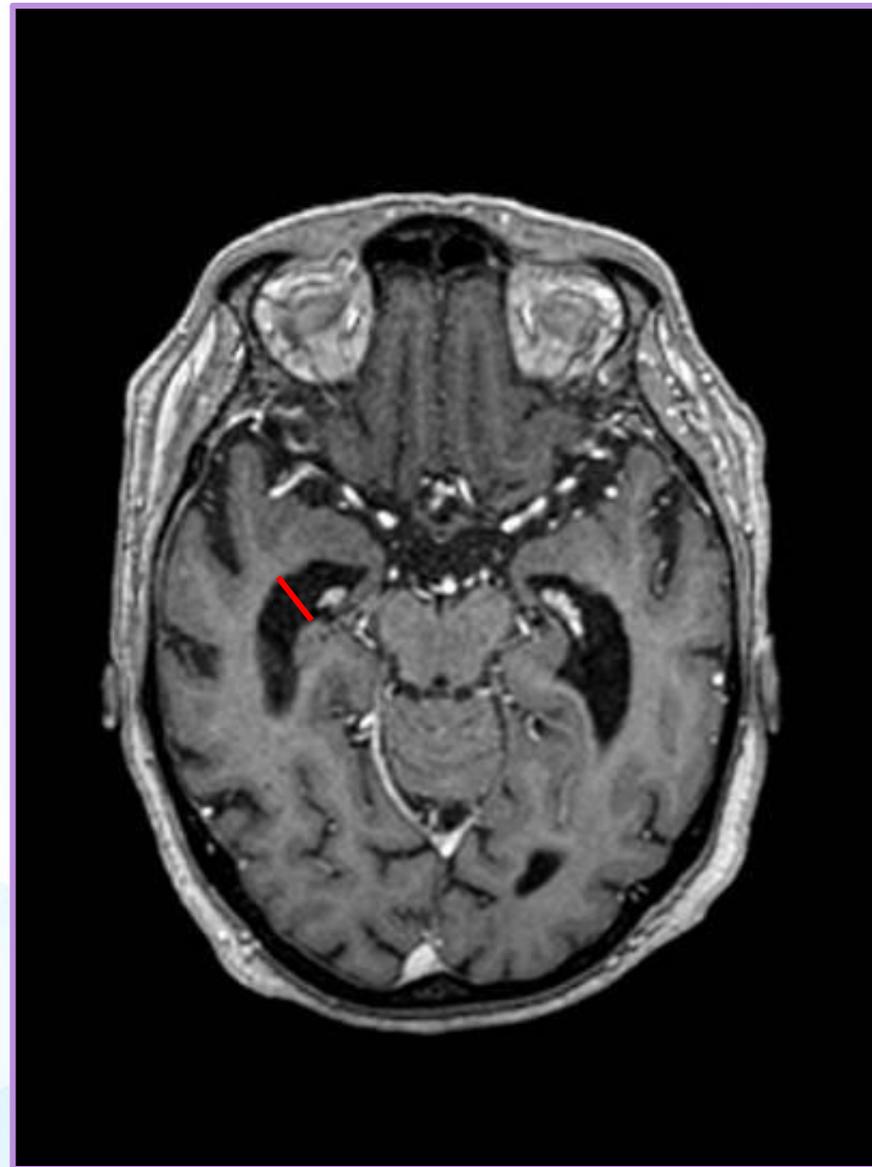
- Es la relación entre el diámetro transversal de los bordes externos de las astas frontales de los ventrículos laterales y el mayor diámetro del cerebro a ese nivel desde la tabla interna.
- Se considera útil como marcador del volumen ventricular, por lo tanto, ha sido propuesto como un biomarcador útil en el diagnóstico de NPH.
- Se considera *patológico* un índice de Evans *mayor a 0.3*.



$$A/B > 0,3$$

ENSANCHAMIENTO DE LAS ASTAS TEMPORALES DE LOS VENTRÍCULOS LATERALES

- Medido estrictamente a nivel de la prominencia ventricular del hipocampo
- Diámetro latero-lateral máxima en el plano axial respecto al eje del ventrículo.
- Se considera normal un diámetro de hasta 5 mm.



11 mm

ABOMBAMIENTO DEL CUERPO CALLOSO

- Objetivable en el plano sagital, signo secundario a la dilatación del tercer ventrículo.
- El abombamiento del mismo puede acompañarse de adelgazamiento por la distensión de las fibras de sustancia blanca que lo componen.

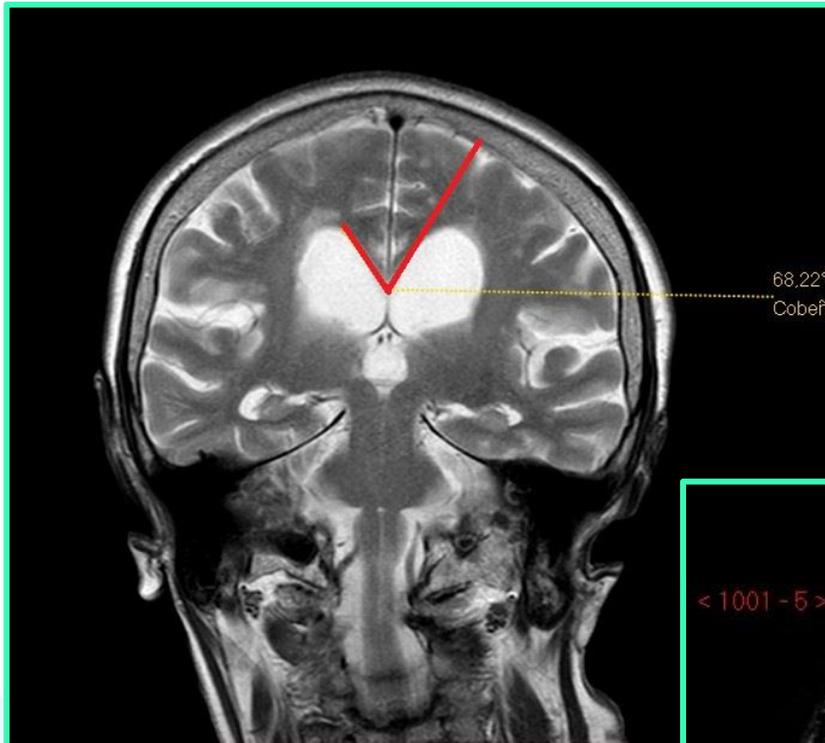


ÁNGULO CALLOSAL

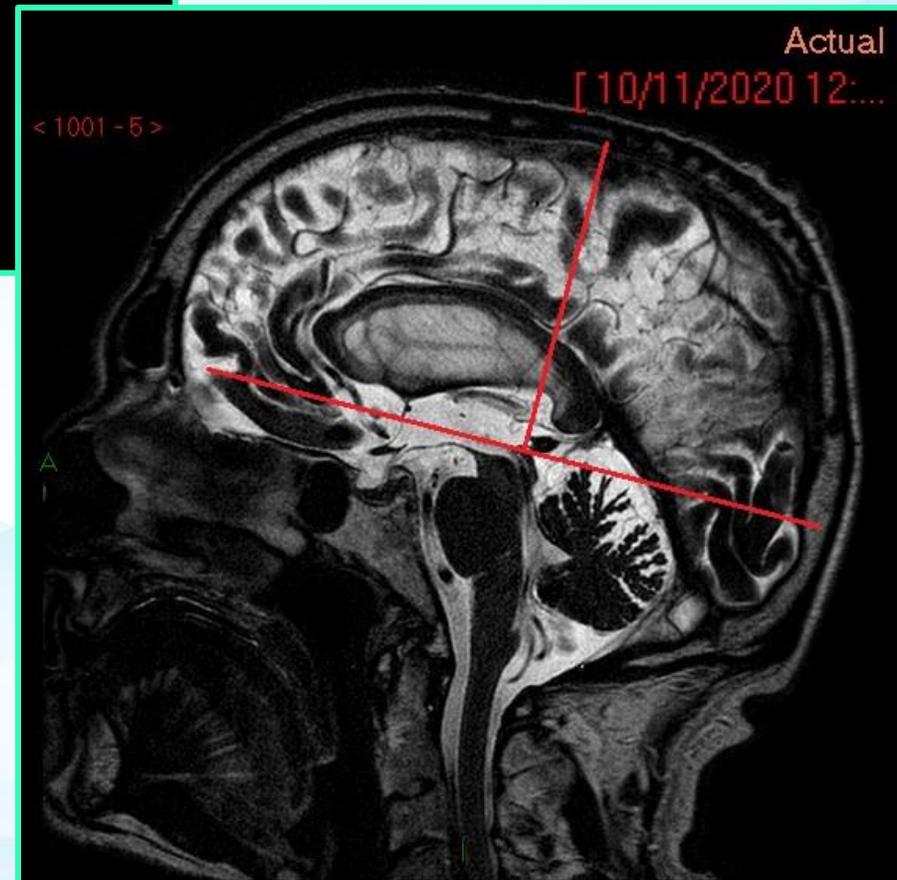
Es una medida cuantificable de la morfología de iNPH inducida por ventriculomegalia y agrandamiento de la cisura de Silvio con apiñamiento de los ESA en el vértice.

Debe medirse en plano coronal entre los bordes internos de los ventrículos laterales, a nivel de la comisura posterior (PC), perpendicular a una línea que pase por ambas comisuras. (AC-PC)

El valor normal suele estar entre 100-120°. En pacientes con NPH ese valor es *menor, a 90°*, con un valor predictivo positivo de buena respuesta al tratamiento.



68°



AC-CP

DESH: HIDROCEFALIA DEL ESPACIO SUBARACNOIDEO AGRANDADO DESPROPORCIONADAMENTE

Se caracteriza por:

- ✿ Espacios subaracnoideos mediales y de alta convexidad estrechos.
- ✿ Las cisuras de Silvio están agrandadas.
- ✿ Ventriculomegalia.



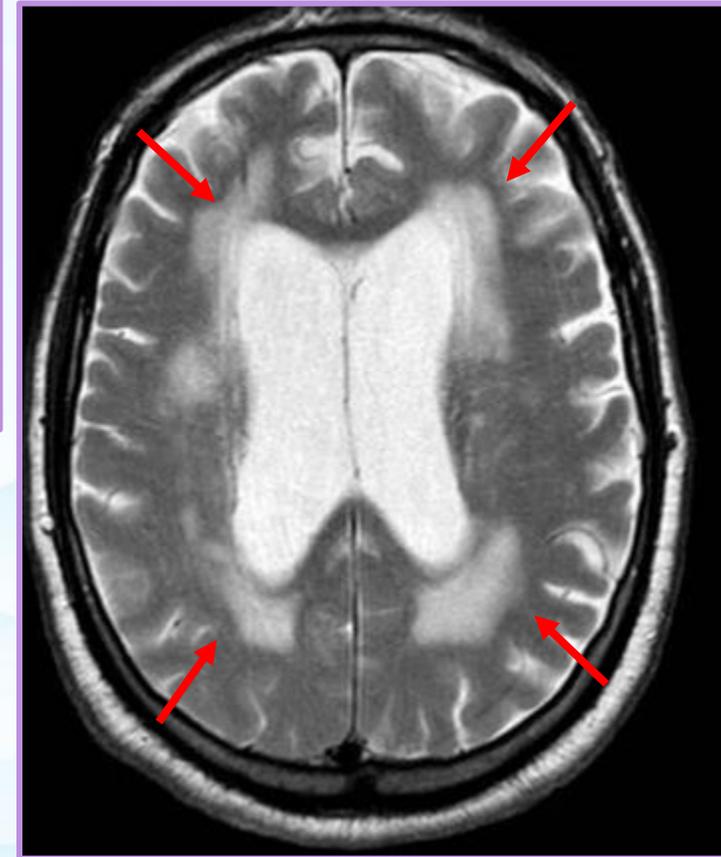
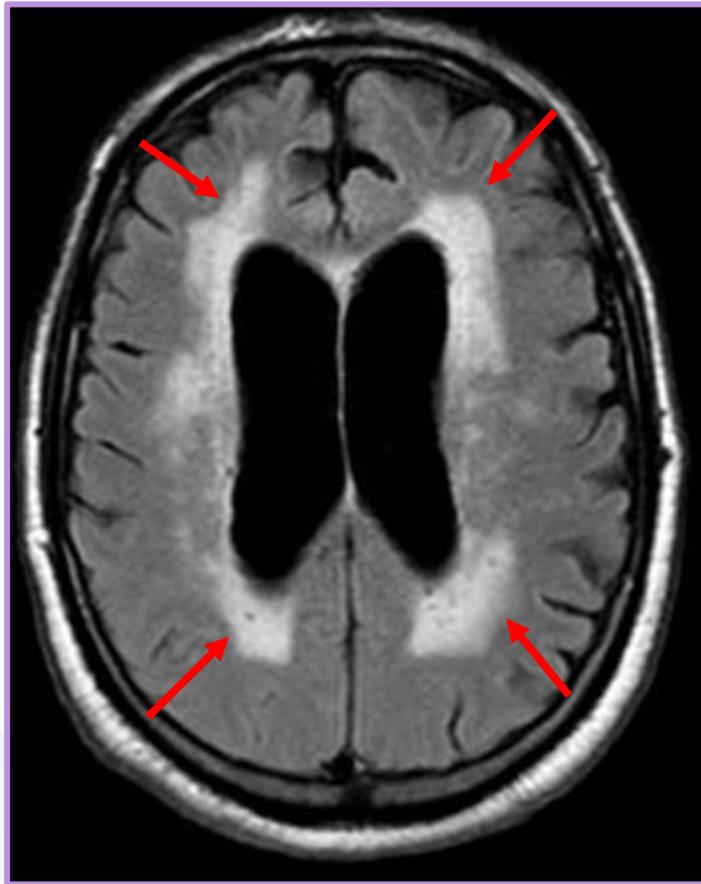
SIGNO DEL SURCO CINGULADO

- Indica que la *parte posterior del surco cingulado es más estrecha que la parte anterior.*
- Tiene una alta sensibilidad para iNPH y especificidad para los controles.



CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN DEL PARÉNQUIMA

- Se identifican principalmente áreas de alta señal periventricular en las secuencias T2 y FLAIR.
- Se ha observado que tras el tratamiento derivativo no suelen desaparecer, lo que avala la posibilidad de lesiones isquémicas por encima de la posibilidad de que sea líquido cefalorraquídeo filtrado al intersticio neuronal.
- Una importante presencia de estas lesiones se asocia a una reducción de las posibilidades de éxito terapéutico.

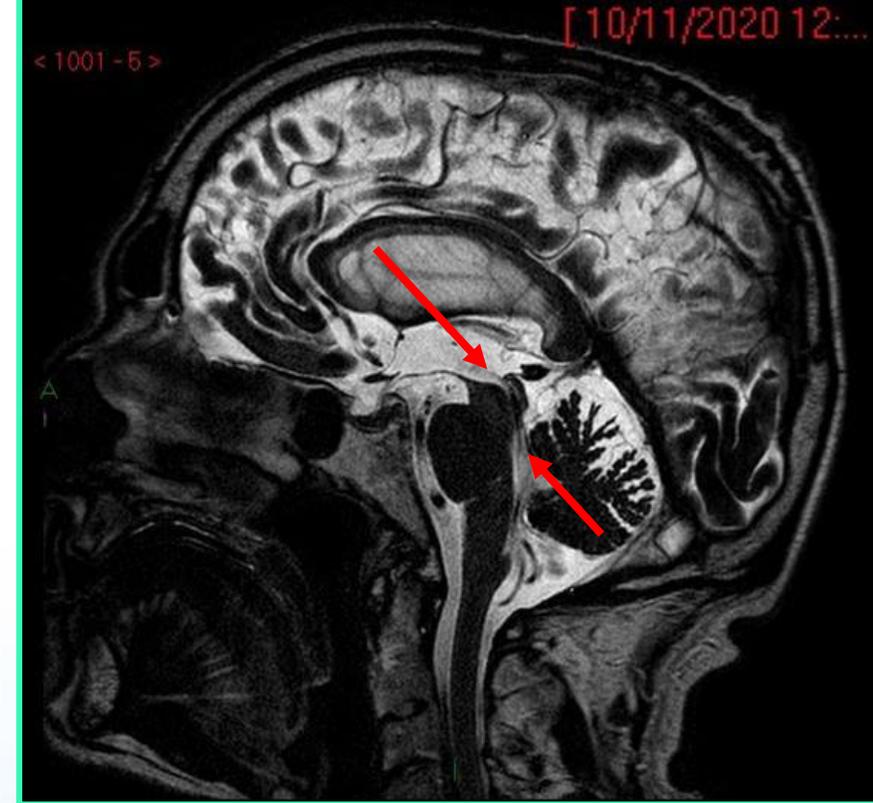
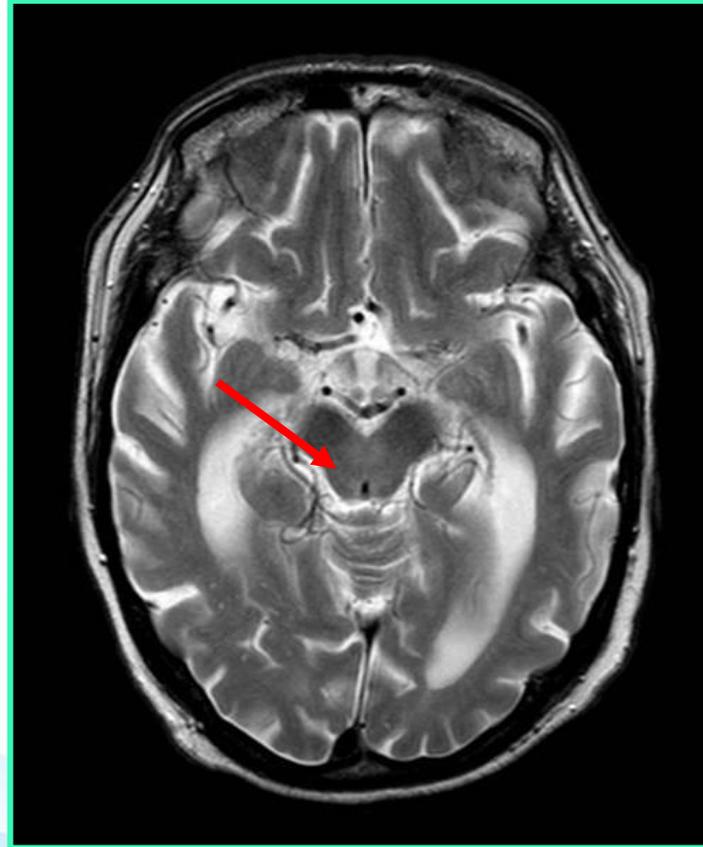


En secuencias potenciadas en T2 en incidencias sagitales, a nivel del acueducto de Silvio y agujeros de Monro, podemos observar artefactos de flujo, comprobando así que la velocidad se encuentra incrementada.

Se visualizan como áreas de hiposeñal con morfología en embudo.

Son datos indirectos de situación hiperdinámica del flujo de LCR.

Permeabilidad del acueducto de Silvio, para descartar las causas obstructivas.





CONCLUSIÓN



-  La hidrocefalia normotensiva es un diagnóstico diferencial potencialmente tratable, dentro de los trastornos neurodegenerativos.
-  Los criterios de diagnóstico incluyen la evaluación clínica, imagenológica y las pruebas hidrodinámicas del LCR.
-  La Resonancia Magnética es la técnica fundamental para el diagnóstico, tanto por su aspecto morfológico como funcional.

BIBLIOGRAFÍA

1. Skalický P, Mládek A, Vlasák A, De Lacy P, Beneš V, Bradáč O. Normal pressure hydrocephalus-an overview of pathophysiological mechanisms and diagnostic procedures. *Neurosurg Rev* [Internet]. 2020;43(6):1451–64. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10143-019->
2. [citado el 21 de agosto de 2022]. Disponible en: [http://file:///C:/Users/imagenes/Downloads/adminpujojs,+hidrocefalia%20\(1\).pdf](http://file:///C:/Users/imagenes/Downloads/adminpujojs,+hidrocefalia%20(1).pdf)
3. Gonzalo Domínguez, M., Hernández Rodríguez, M. C., Juanes Méndez, J. A., Santirso Abuelbar, L., Santos Motón, C., & Martín García, I. (2018). Hallazgos de TC y RM en el diagnóstico de la Hidrocefalia Crónica del Adulto. *Seram*. Recuperado a partir de <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/1032>
4. Zhou X, Xia J. Application of Evans index in normal pressure hydrocephalus patients: A mini review. *Front Aging Neurosci* [Internet]. 2021;13:783092. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fnagi.2021.783092>
5. Toma AK, Holl E, Kitchen ND, Watkins LD. Evans' index revisited: the need for an alternative in normal pressure hydrocephalus. *Neurosurgery* [Internet]. 2011;68(4):939–44. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1227/NEU.0b013e318208f5e0>
6. Adachi M, Kawanami T, Ohshima F, Kato T. Upper midbrain profile sign and cingulate sulcus sign: MRI findings on sagittal images in idiopathic normal-pressure hydrocephalus, Alzheimer's disease, and progressive supranuclear palsy. *Radiat Med* [Internet]. 2006;24(8):568–72. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11604-006-0074-6>
7. Nakajima M, Yamada S, Miyajima M, Ishii K, Kuriyama N, Kazui H, et al. Guidelines for management of idiopathic Normal Pressure Hydrocephalus (third edition): Endorsed by the Japanese Society of Normal Pressure Hydrocephalus. *Neurol Med Chir (Tokyo)* [Internet]. 2021;61(2):63–97. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2176/nmc.st.2020-0292>