

CASOS CLÍNICOS

La difusión en infecciones cerebrales

Patrones y predictor clínico

Diffusion weighted imaging in Central Nervous System infections and clinical prediction

Recibido: 28-04-2022 **Aceptado:** 03-05-2022 **Publicado:** 30-06-2022

DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol30/2/2022/66-70>

Revista **MetroCiencia**
Volumen 30, Número 2, 2022
Editorial Hospital Metropolitano

La difusión en infecciones cerebrales, patrones y predictor clínico

Diffusion weighted imaging in Central Nervous System infections and clinical prediction

Fernanda Ávalos¹, Lennyn Albán León²

RESUMEN

Introducción: Se plantea el uso de secuencia de difusión (DWI) y coeficiente de difusión aparente (ADC), para el diagnóstico etiológico de las infecciones del SNC, especialmente cuando la utilización del medio de contraste es limitado. **Presentación del caso clínico:** Se analizan seis casos clínicos de infecciones del SNC, que presentaron alteración del estado de consciencia, fiebre, elevación de marcadores inflamatorios y antecedentes de procedimientos quirúrgicos, odontológicos o inmunosupresión. **Resultados:** Todos los pacientes tuvieron una resonancia magnética, con secuencias de DWI/ADC, se realizó una aproximación diagnóstica de acuerdo a los patrones que la imagen sugería, y se procedió con el tratamiento antibacteriano, antimicótico o antiparasitario específico de acuerdo a la etiología sugerida por el neuroradiólogo, con adecuada respuesta del mismo y mejoría radiológica en las resonancias realizadas en las semanas posteriores. **Conclusiones:** Identificar la etiología de la patología infecciosa en el SNC puede resultar de suma complejidad por la ubicación anatómica de las lesiones. La rápida progresión de estas patologías obligan al radiólogo a aprovechar todas las herramientas diagnósticas. La literatura reporta que las infecciones presentan un patrón específico en imagen de acuerdo al agente que las causa.

Palabras clave: Infecciones, SNC, resonancia magnética, DWI, patrones.

ABSTRACT

Introduction: The use of Diffusion Weighted Imaging (DWI) and Apparent Diffusion Coefficient (ADC) is proposed for the etiological diagnosis of CNS infections, especially when the use of contrast is limited. **Clinical case:** Six clinical cases of CNS infections are analyzed; the patients presented altered state of consciousness, fever, elevation of inflammatory markers and had a history of surgical or dental procedure or immunosuppression. **Results:** All patients had an MRI as the first study, with DWI/ADC sequences, a diagnostic approach was performed and specific antibacterial, antifungal or antiparasitic treatment was carried out. Patients presented an adequate clinical and radiological response in the following weeks. **Conclusions:** Identifying the etiology of the infectious pathology in the CNS can be extremely complex due to the anatomical location of the lesions and the rapid progression of these pathologies, this push the radiologist to take advantage of all diagnostic tools. The literature reports that infections present a specific image pattern according to the agent that causes them.

Keywords: Infections, CNS, MRI, DWI, patterns.

Fernanda Ávalos

 <https://orcid.org/0000-0003-1917-3780>

Lennyn Albán León

 <https://orcid.org/0000-0002-6184-6961>

-
1. Médico Residente de Imagenología, Hospital Metropolitano, Quito, Ecuador.
 2. Médico Tratante de Imagenología, Hospital Metropolitano, Quito, Ecuador.



Este artículo está bajo una licencia de Creative Commons de tipo Reconocimiento – No comercial – Sin obras derivadas 4.0 International.

*Correspondencia: fernanda28avalos@gmail.com

Mensaje clínico

Las infecciones del SNC pueden presentar patrones específicos en secuencias de difusión, de acuerdo al agente etiológico, permite un diagnóstico más certero y valora la respuesta al tratamiento de acuerdo a la evolución de las imágenes en estas mismas secuencias.

INTRODUCCIÓN

Se realizó un análisis retrospectivo de seis casos de infección del SNC en el Hospital Metropolitano, se contrastó el resultado final de los estudios histopatológicos y la respuesta al tratamiento, de acuerdo a los

patrones de difusión que se observaron en el estudio de imagen inicial. La literatura reporta que a diferente etiología y, por lo tanto, fisiopatología de las entidades infecciosas, las secuencias de difusión tendrán un comportamiento específico, que pudo ser corroborado en los pacientes analizados y permitieron mejorar la asertividad de la conclusión diagnóstica y el tratamiento de los pacientes mencionados.

PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

Seis casos se analizaron, cuatro de ellos de etiología bacteriana, uno micótica y uno parasitario, en la tabla inferior se detalla la información relevante de los pacientes.

Tabla 1. Presentación del caso clínico.

Información	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6
Género	Masculino	Masculino	Masculino	Femenina	Femenina	Masculino
Edad	56	45	89	68	35	71
Antecedentes	Procedimiento odontológico 3 semanas previo a su ingreso	Episodios de cefalea de varios meses de evolución, alteración del habla el día de su ingreso.	Insuficiencia renal crónica, inmunodeprimido	Sinusitis dos semanas previo a su ingreso	No refiere	No refiere
Información relevante	Alteración del estado de consciencia, sospecha de ECV	Estudios posteriores revelaron endocarditis infecciosa	Paciente refiere dolor lumbar de aproximadamente 3 meses de evolución posterior episodio de IVU.	Paciente acude con alteración del estado de conciencia, cefalea intensa	Paciente con cefalea de rápida evolución 10/10, vómito,	Cefalea intermitente de moderada intensidad
Laboratorio	Elevación de marcadores inflamatorios	Elevación de marcadores inflamatorios	Azoos y marcadores inflamatorios elevados	Elevación de marcadores inflamatorios	Leucocitosis y elevación de PCR	Discreta elevación del PCR
Imagen	Colecciones a nivel periventricular izquierdo, con restricción a la difusión y realce en anillo con uso de medio de contraste	Múltiples focos milimétricos en el parénquima cerebral, con restricción a la difusión, sin evidencia de sangrado activo	Colección intramedular a nivel de L5-S1, bordes delimitados y restricción de sangrado en el centro.	Múltiples lesiones redondeadas a nivel temporal derecho, con importante restricción en su centro	Lesiones redondeadas, con importante edema vasogénico, realce anular y restricción a la difusión en su periferia	Lesión redondeada de contenido líquido, comportamiento anular, sin restricción a la difusión
Conclusión	Abscesos bacterianos para ventriculares izquierdos y signos de ventriculitis.	Abscesos piógenos producto de endocarditis infecciosa	Espondilodiscitis de origen bacteriano.	Compatible con abscesos de origen bacteriano	Múltiples abscesos cerebrales séptico-embólicos, Considerar posible etiología micótica.	Imágenes que sugieren infección por neurocisticercosis en etapa vesicular.

Fuente: Los autores

Evaluación diagnóstica

Los pacientes presentaron clínica de dos principales etiologías, una la enfermedad cerebrovascular y otra infecciosa, realizar una extensa anamnesis es importante porque de esa forma el clínico reúne la información pertinente para guiar al resto de especialistas hacia una sospecha concreta.

El estudio de resonancia magnética con la aplicación de secuencias de difusión puede guiar hacia diagnósticos más específicos y mejorar la respuesta al tratamiento.

La literatura indica que los abscesos de origen bacteriano presentan bordes delgados con centro que restringe a la difusión, por el contrario, las infecciones micóticas tienen

bordes gruesos e irregulares que son los que presentan restricción a la difusión, finalmente en el caso de neurocisticercosis, está no restringe a la difusión por el comportamiento líquido del contenido vesicular.

Resultados y seguimiento

Los pacientes recibieron tratamiento farmacológico específico de acuerdo a la etiología sospechada, de esta forma en controles posteriores se confirmó mejoría clínica y cambios en las imágenes, con reducción de las áreas de restricción valoradas en el estudio inicial.

DISCUSIÓN

Ante la presencia de lesiones ocupantes de espacio en la bóveda craneana hay que distinguir si estamos frente a procesos neoplásicos o abscesos, considerando que la clínica de ambas entidades puede ser muy similar pero con un manejo totalmente diferente, es crucial el papel que la radiología puede aportar para guiar hacia el diagnóstico más acertado.

Frente a procesos infecciosos hay que identificar la fisiopatología de los diferentes agentes causales, por ejemplo, el contenido

de los abscesos bacterianos tiene una alta carga de detritus y células muertas que convierten al pus en una sustancia muy viscosa, la misma que restringe el movimiento Browniano usual y se refleja como hiperintensidad en DWI e hipointensidad en ADC, a medida que el tratamiento se vuelve efectivo, la viscosidad del absceso disminuye y la restricción a la difusión hace lo mismo, lo que permite valorar la respuesta al tratamiento.

En las infecciones micóticas, estas se caracterizan por presentar lesiones de bordes gruesos e irregulares con alta carga micótica que restringe la difusión y provoca extenso edema perilesional, en el ejemplo propuesto en este artículo se puede apreciar como el grueso borde de la lesión disminuye varias semanas después de instaurado el tratamiento y además la restricción también lo hace.

Finalmente, para hablar de infecciones parasitarias, y específicamente de la neurocisticercosis, esta va tener cuatro estadios en su historia natural, durante las diferentes etapas, el contenido de la lesión pasa de ser líquido a una calcificación, sin que en ninguna de ellas se pueda constatar restricción a la difusión.

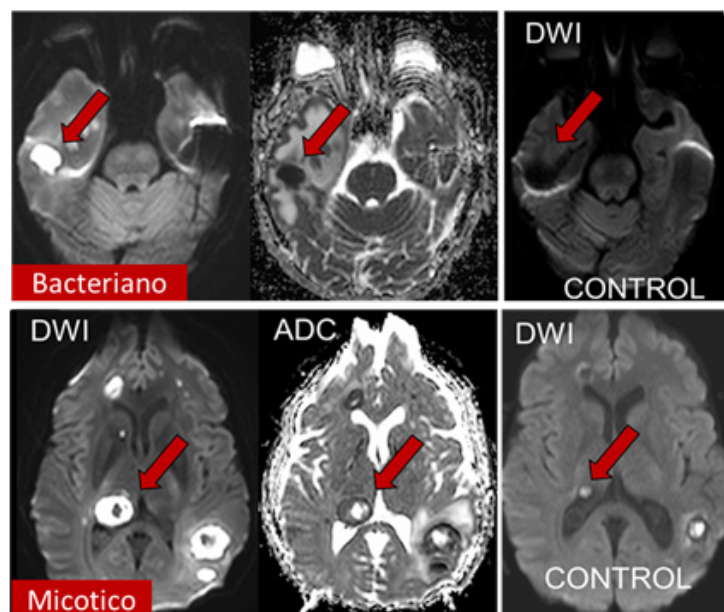


Figura 1. En la imagen superior se aprecia los patrones de restricción en un absceso bacteriano y en la parte inferior de una infección de etiología micótica.

Financiamiento

La elaboración de este artículo no recibió financiamiento de ninguna organización o persona en particular.

Colaboración

Dr. Lennyn Albán por el desarrollo y recopilación de los casos clínicos y revisión bibliográfica. Dra. Fernanda Ávalos por la redacción, recopilación de los casos clínicos y revisión bibliográfica.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses, y ser los autores del material presentado, el mismo que es inédito.

Bibliografía

1. **Kimura-Hayama ET, Higuera JA, Corona-Cedillo R, Chávez-Macías L, Perochena A, Quiroz-Rojas LY, Rodríguez-Carbajal J, Criales JL.** Neurocysticercosis: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics*. 2010 Oct;30(6):1705-19. doi: 10.1148/rg.306105522
2. **Rana S, Albayram S, Lin DD, Yousem DM.** Diffusion-weighted imaging and apparent diffusion coefficient maps in a case of intracerebral abscess with ventricular extension. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2002 Jan;23(1):109-12.
3. **Shih RY, Koeller KK.** Bacterial, Fungal, and Parasitic Infections of the Central Nervous System: Radiologic-Pathologic Correlation and Historical Perspectives. *Radiographics*. 2015 Jul-Aug;35(4):1141-69.
4. **Rangarajan K, Das CJ, Kumar A, Gupta AK.** MRI in central nervous system infections: A simplified patterned approach. *World J Radiol*. 2014 Sep 28;6(9):716-25. doi: 10.4329/wjr.v6.i9.716.
5. **Toh CH, Wei KC, Chang CN, Hsu PW, Wong HF, Ng SH, Castillo M, Lin CP.** Differentiation of pyogenic brain abscesses from necrotic glioblastomas with use of susceptibility-weighted imaging. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2012 Sep;33(8):1534-8. doi: 10.3174/ajnr.A2986.
6. **Raffin LS, Bacheschi LA, Machado LR, Nóbrega JP, Coelho C, Leite CC.** Diffusion-weighted MR imaging of cystic lesions of neurocysticercosis: a preliminary study. *Arq Neuropsiquiatr*. 2001 Dec;59(4):839-42.
7. **Lai PH, Chung HW, Chang HC, Fu JH, Wang PC, Hsu SH, Hsu SS, Lin HS, Chuang TC.** Susceptibility-weighted imaging provides complementary value to diffusion-weighted imaging in the differentiation between pyogenic brain abscesses, necrotic glioblastomas, and necrotic metastatic brain tumors. *Eur J Radiol*. 2019 Aug;117:56-61. doi: 10.1016/j.ejrad.2019.05.021.

CITAR ESTE ARTÍCULO:

Ávalos F, Albán León L. La difusión en infecciones cerebrales, patrones y predictor clínico. *Metro Ciencia* [Internet]. 30 de junio de 2022; 30(2):66-70. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol30/2/2022/66-70>