

## Caso de interés radiológico

### Leucoencefalopatía aguda necrotizante diseminada relacionada al COVID-19 (VANDAL): Reporte de caso

#### [Virus-Associated Necrotizing Disseminated Acute Leukoencephalopathy (VANDAL) in COVID-19: Case report]

Alfredo Obando, Iván Ávila, Rolando Reyna

Departamento de Diagnóstico, Servicio Imagenología, Hospital Santo Tomás, Panamá, Panamá.

#### Palabras Claves

leucoencefalopatía, VANDAL, COVID-19.

#### Keywords:

leukoencephalopathy, VANDAL, COVID-19.

#### Correspondencia

Rolando Reyna  
alfredantmd13@gmail.com

#### Recibido

16 de jun de 2022

#### Aceptado

31 de julio de 2022

#### Publicado

30 de agosto de 2022

#### Uso y reproducción

Publicación de libre uso individual, no comercial. Prohibida la distribución para otros usos sin el consentimiento el editorial.

#### Aspectos bioéticos

Los autores declaran no existir conflicto de interés asociado a este manuscrito y la obtención de consentimiento informado de los pacientes.

#### Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento externo para este trabajo.

#### Resumen

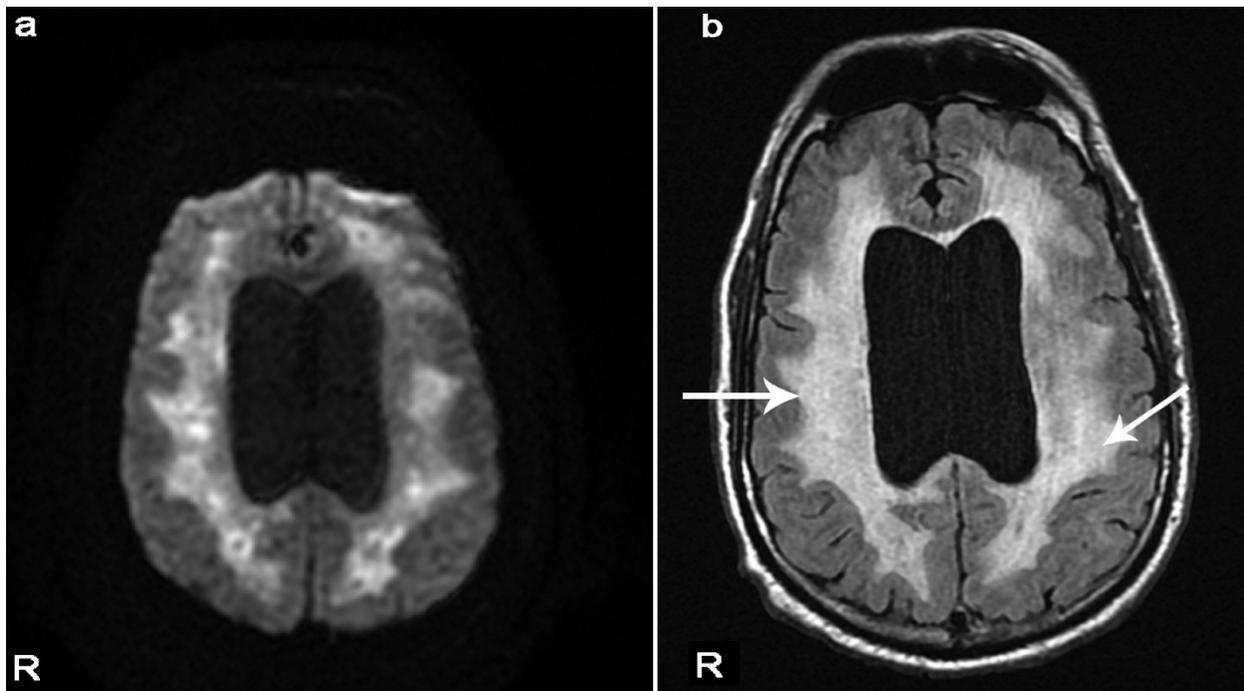
Se presenta el caso de un paciente masculino de 54 años, hipertenso, con prueba positiva para el virus del COVID-19 y síntomas de hipertensión Endo craneana, el cual ha cursado con lesión renal aguda, sepsis y deterioro neurológico, en su estancia en la sala de pacientes COVID-19 (15 días), con posterior estado comatoso. Se le realiza resonancia cerebral donde se observa extensa hiperintensidad en la secuencia FLAIR/T2 de la sustancia blanca periventricular/profunda de ambos hemisferios cerebrales, cerebelo, cápsulas externas, cápsulas internas, pedúnculos cerebelosos medios, pedúnculos cerebrales con extensión hacia los núcleos de la base y tálamos. Llama la atención la presencia de cavitaciones a nivel de la sustancia blanca comprometida de los hemisferios cerebrales y de predominio posterior. HhhHHay extensa restricción de la difusión e incontables microhemorragias a nivel supra e infratentorial.

#### Abstract

We present the case of a 54-year-old male with hypertension, with a positive test for COVID-19 virus and symptoms of intracranial hypertension, who has had acute kidney injury, sepsis and neurological deterioration during his hospitalization (15 days), with subsequent comatose state. A cerebral magnetic resonance was performed were extensive hyperintensity was observed in the FLAIR-T2 sequence of the periventricular/deep white matter of both cerebral hemispheres, cerebellum, external capsules, internal capsules, middle cerebellar peduncles, cerebral peduncles with extension towards the nuclei of the base and thalamus. There are cavitations at the level of the compromised white matter of the cerebral hemispheres, as well as extensive diffusion restriction and countless supra and infratentorial microbleeds.

#### Presentación del caso

Se presenta el caso de un paciente masculino de 54 años, hipertenso, con prueba positiva para el virus del COVID-19 y síntomas de hipertensión endocraneana, el cual ha cursado con deterioro neurológico, en su estancia en la sala de pacientes COVID-19 (15 días), en estado comatoso, con lesión renal aguda y sepsis. Se le realiza resonancia cerebral donde se observa extensa hiperintensidad en la secuencia FLAIR/T2 de la sustancia blanca periventricular/profunda de ambos hemisferios cerebrales, (Ver figura 1), también en cerebelo, cápsulas externas, cápsulas internas, pedúnculos cerebelosos medios, pedúnculos cerebrales con extensión hacia los núcleos de la base y tálamos. Llama la atención la presencia de cavitaciones a nivel de la sustancia blanca comprometida

**Figuras 1.** Secuencia de difusión corte axial.

Se visualiza extensa restricción a la difusión en la sustancia blanca periventricular y profunda, figura A. En la figura B, Secuencia T2 FLAIR corte axial, se muestra extensa hiperintensidad de la sustancia blanca periventricular y profunda, flechas blancas.

de los hemisferios cerebrales y de predominio posterior (Ver figura 2).

Hay extensa restricción de la difusión e incontables microhemorragias a nivel supra e infratentorial (Ver figura 3).

Existe acentuación en la profundidad y amplitud de los surcos y cisuras que se acompaña de ventriculomegalia supratentorial (ex vacuo).

la leuco encefalopatía aguda diseminada necrotizante asociada al COVID-19 (VANDAL), el cual manifiesta el paciente del caso presentado [1,4].

Los pacientes críticos con COVID-19 pueden desarrollar una leuco encefalopatía diseminada extensa, que evoluciona a lesiones necrotizantes, quísticas/cavitadas durante un corto período de tiempo con atrofia cerebral, correlacionándose con una pobre evolución clínica.

Se cree que estas lesiones ocurren como resultado de la disfunción endotelial, una tormenta de citoquinas y microangiopatía trombótica [1].

## DISCUSIÓN

Gran parte del enfoque con respecto a la pandemia mundial de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) se ha centrado en las complicaciones cardiovasculares, pulmonares y hematológicas. Sin embargo, las secuelas por complicaciones neurológicas se han vuelto cada vez más reconocidas con una elevada morbimortalidad asociada [1,2].

Los primeros hallazgos en neuroimagen reportados relacionados al COVID-19, incluyen los infartos, hemorragias y la encefalopatía [4].

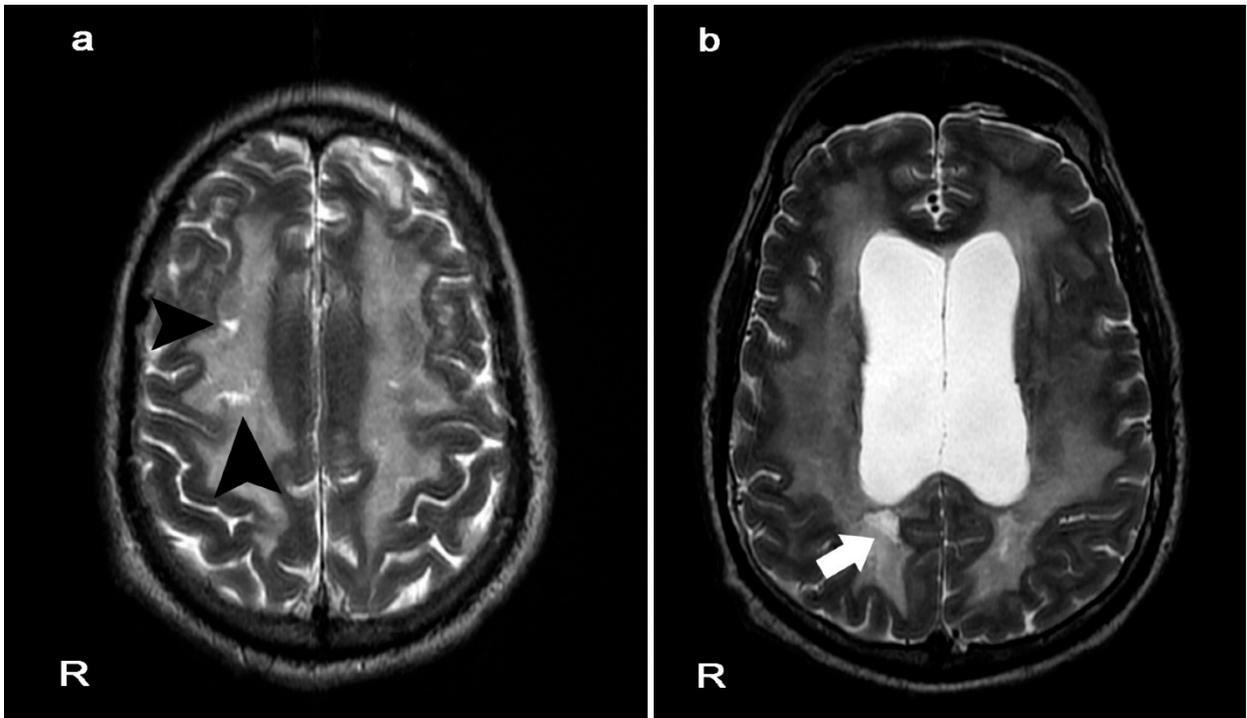
Se han documentado patrones de lesión de la sustancia blanca en pacientes con estado crítico en los que se incluyen la leuco encefalopatía difusa con microhemorragias, la encefalomielitis aguda diseminada (ADEM), el síndrome de encefalopatía posterior reversible (PRES) y

Las lesiones en VANDAL se asemejan a las del PRES ya que son de predominio posterior, pero a diferencia de este, las lesiones en la sustancia blanca tienden a progresar, ser más parcheadas, profundas, y localizarse en el tallo cerebral y cerebelo [1].

Aunque las lesiones en VANDAL también guardan cierta similitud con ADEM, las de VANDAL se diferencian en que son múltiples áreas hiperintensas, confluentes y difusas en T2/FLAIR, con restricción a la difusión que sugiere edema citotóxico, mientras que en ADEM estas lesiones se ven con más frecuencia en regiones subcorticales con edema vasogénico circundante [1,2,3].

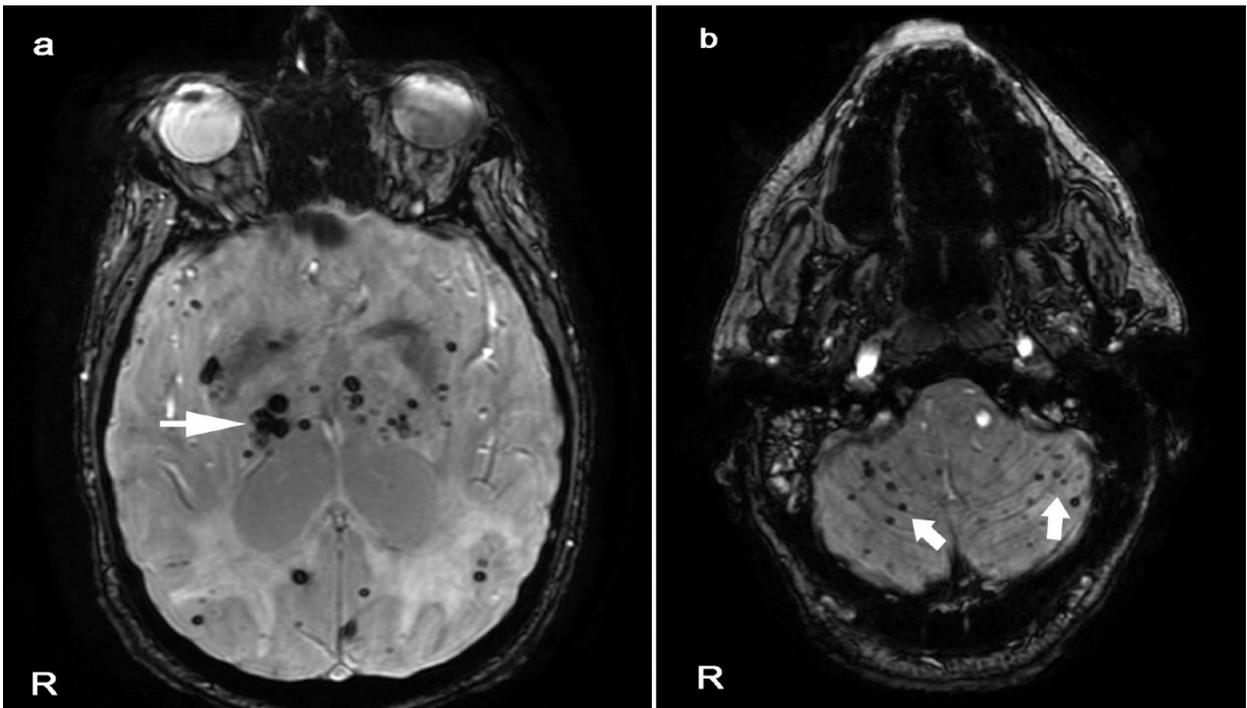
La atrofia cerebral global involucra predominantemente el giro frontal superior, el tálamo, el cerebelo y las regiones hipocámpales [1].

**Figuras 2.** Secuencia T2, corte axial.

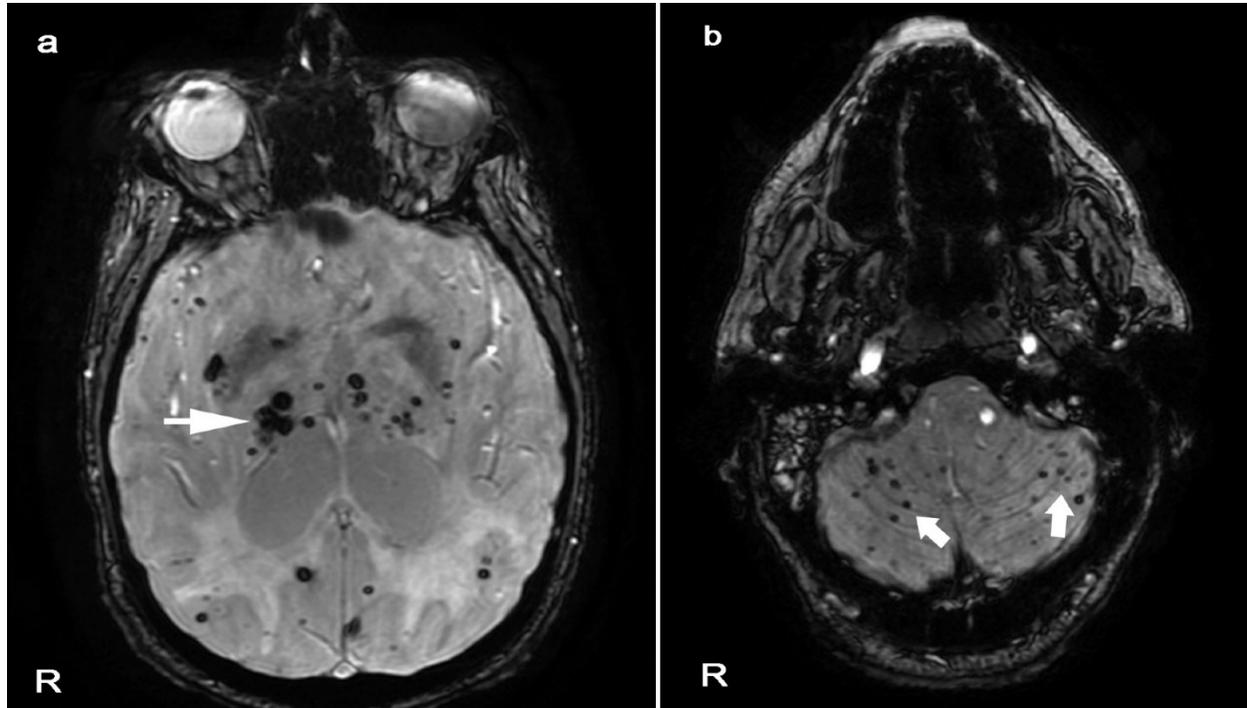


Lesiones quísticas cavitadas dentro de la hiperintensidad de la sustancia blanca, figura A puntas de flechas negras, figura B flecha blanca.

**Figuras 3.** Secuencia de susceptibilidad, cortes axiales.



Se observan múltiples imágenes hipointensas de morfología redonda en relación con microhemorragias tanto a nivel supratentorial, figura A flecha blanca, como infratentorial en el cerebelo, flechas blancas.

**Figuras 3.** Secuencia de susceptibilidad, cortes axiales.

Se observan múltiples imágenes hipointensas de morfología redonda en relación con microhemorragias tanto a nivel supratentorial, figura A flecha blanca, como infratentorial en el cerebelo, flechas blancas.

Solo existe un estudio en la literatura hasta la fecha el cual se identificaron 8 pacientes con VANDAL. En ese estudio, todos los pacientes eran hombres, con una edad media de 59.5 años (rango de 38-69 años) y el 87.5% de los pacientes requirieron soporte ventilatorio y cursaron con lesión renal aguda [1].

#### Diagnósticos diferenciales

- Hemorragia intracerebral hipertensiva (las hemorragias son de ubicación central).
- Encefalomielitis aguda diseminada (las lesiones se ubican con frecuencia en regiones subcorticales con edema vasogénico).
- PRES (las lesiones son de predominio posterior también, pero resuelven).
- Angiopatía amiloide (las microhemorragias se ubican en las regiones cortico-subcorticales y se respeta el puente y los ganglios basales).
- Lesión axonal difusa (no hay historia de trauma).

#### CONCLUSIONES

El leuco encefalopatía aguda diseminada necrotizante (VANDAL) se presenta en pacientes críticos con COVID-19. Los hallazgos en neuroimagen incluyen múltiples áreas parcheadas de restricción a la difusión en la sustancia blanca con predilección en las regiones posteriores

y subcorticales y realce de las lesiones con contraste basado en gadolinio.

Las lesiones también se pueden apreciar en el cerebelo, tallo cerebral y ganglios basales y mostrar cavitaciones quísticas dentro de ellas, además de atrofia cerebral. El pronóstico de estos pacientes no es favorable. Se necesitan estudios a largo plazo para poder comprender mejor este fenotipo de leuco encefalopatía.

#### REFERENCIAS

- [1] Agarwal, S; Conway, J; Nguyen, V. Serial Imaging of Virus-Associated Necrotizing Disseminated Acute Leukoencephalopathy (VANDAL) in COVID-19. *American Journal of Neuroradiology*. October 2020. DOI: <https://doi.org/10.3174/ajnr.A6898>
- [2] Radmanesh, Alireza; Derman, Anna; Lui, Yvonne. COVID-19-associated Diffuse Leukoencephalopathy and Microhemorrhage. *RSNA*. October 2020. DOI: <https://doi.org/10.1148/radiol.2020202040>
- [3] Freeman, Colbey W.; Masur, Jonathan; Hassankhani, Alvand. Coronavirus Disease (COVID-19)-Related Disseminated Leukoencephalopathy: A Retrospective Study of Findings on Brain MRI. *American Journal of Roentgenology*. Julio 2020. DOI: <https://doi.org/10.2214/AJR.20.24364>
- [4] Lang, M.; Buch, K.; Li, M.D. Leukoencephalopathy Associated with Severe COVID-19 Infection: Sequela of Hypoxemia? *American Society of Neuroradiology*. Abril 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.3174/ajnr.A6671>