

Manifestaciones neurológicas de COVID-19. La perspectiva de neuroimágenes.

Sendy Montes,¹ Miguel Trelles.¹



RESUMEN

Las manifestaciones neurológicas de COVID-19 en imágenes muestra alteración de la señal del bulbo olfatorio (Anosmia / Ageusia). Los patrones radiológicos se encuentran asociados a la encefalopatía, encefalomyelitis diseminada aguda (EMDA), encefalopatía necrotizante aguda (ENA), síndrome de encefalopatía posterior reversible (PRES) y otros.

La clínica se caracteriza por cefalea, alteración de la visión, alteración de la conciencia, convulsiones y déficit neurológico focal. Se asocia a presión arterial elevada. La resonancia magnética muestra: alteración de la señal de la sustancia blanca subcortical a predominio parieto-occipital. Compromiso de las fibras subcorticales μ . Puede afectar la corteza, el cerebelo, tallo encefálico, ganglios basales y en menor frecuencia a la médula espinal. También se observa restricción de la difusión, microhemorragia y realce de contraste.

PALABRAS CLAVE: neurorradiología, imágenes, resonancia magnética, enfermedades infecciosas, coronavirus, COVID-19, anosmia.

NEUROLOGICAL MANIFESTATIONS OF COVID-19. THE NEUROIMAGING PERSPECTIVE.

ABSTRACT

The neurological manifestations of COVID-19 in images show alteration of the olfactory bulb signal (Anosmia / Ageusia). Radiological patterns are associated with encephalopathy, acute disseminated encephalomyelitis (ADEM), acute necrotizing encephalopathy (ENA), posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES), and others.

The clinic is characterized by headache, vision disturbance, altered consciousness, seizures, and focal neurological deficit. High blood pressure is associated. Magnetic resonance imaging shows alteration of the signal of the subcortical white matter to a parieto-occipital predominance. Subcortical fibers involvement μ . It can affect the cortex, cerebellum, brainstem, basal ganglia, and, less frequently, the spinal cord. Diffusion restriction, microhemorrhage, and contrast enhancement are also observed.

KEY WORDS: neuroradiology, images, magnetic resonance imaging, infectious diseases, coronavirus, COVID-19, anosmia.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Montes S, Trelles M. Manifestaciones neurológicas de COVID-19. La perspectiva de neuroimágenes. Rev Per Radiol. 2020; 20:23-28.

CORRESPONDENCIA

Sendy Montes
smontes@auna.pe

1. Departamento de Radiodiagnóstico, Clínica Delgado, AUNA. Lima, Perú.

INTRODUCCIÓN

El SARS-CoV-2 se transmite principalmente a través de gotas respiratorias. La infección puede propagarse por personas asintomáticas, presintomáticas y sintomáticos. El tiempo promedio desde la exposición hasta el inicio de los síntomas es de 5 días. El 97.5% de las personas desarrollan síntomas en promedio a los 11.5 días. Los síntomas comunes son fiebre, tos seca y dificultad respiratoria. El diagnóstico se realiza mediante la detección de SARS-CoV-2 en la prueba de reacción en cadena de la polimerasa de transcripción inversa, aunque pueden producirse resultados de prueba falsos negativos hasta en 20% a 67% de pacientes; sin embargo, esto depende de la calidad y el momento de las pruebas.

La tasa de letalidad para COVID-19 varía notablemente según la edad, desde 0.3 muertes por 1000 casos entre pacientes de 5 a 17 años y en mayores de 85 años se observan 304.9 muertes por 1000 habitantes en los Estados Unidos. La letalidad es de hasta el 40% en la unidad de cuidados intensivos.⁽¹⁾

El compromiso del sistema nervioso periférico en COVID-19 se asocia con disfunción del olfato, el gusto, lesión muscular y sus variantes. En una encuesta de 58 pacientes hospitalizados con síndrome de distress respiratorio agudo (SDRA) COVID-19 en el Hospital Universitario de Estrasburgo encontró que el 69% de los pacientes tenían agitación, el 67% signos del tracto córtico-espinal y 36% un síndrome "disejecutivo" con dificultad en la concentración, atención, orientación y comandos posteriores. Todos los pacientes estudiados (11/11) tenían evidencia de hipoperfusión en el lóbulo frontal en el estudio dinámico de perfusión y en la secuencia de susceptibilidad magnética.⁽²⁾

Los pacientes presentaron leucoencefalopatía difusa y microhemorragias en COVID-19, descritas como lesiones anormales hiperintensas en la sustancia blanca en T2 y pequeños focos de microhemorragias menor o igual a 4 mm de tamaño, se incluyeron en la serie 11 pacientes entre 38 y 64 años, (9 hombres / 2 mujeres), 4 pacientes con leucoencefalopatía difusa, 1 con microhemorragias y 6 con una combinación de ambos. Las dos características de neuroimagen observadas en pacientes críticos con COVID-19, 1) leucoencefalopatía difusa: hiperintensidad simétrica confluyente de materia blanca en T2 y restricción en la secuencia de difusión en la sustancia blanca yuxtacortical e infratentorial, y 2) microhemorragias punteadas con afectación predominante de la región yuxtacortical y en la sustancia blanca del cuerpo caloso, hallazgos que podrían estar en relación con hipoxia.⁽³⁾

En un estudio de encefalopatía asociado a COVID-19 severo con evaluación por resonancia magnética, se estudiaron 13 casos en los cuales se observó: Realce leptomeníngeo en un 62%, anomalías en la perfusión cerebral en el 100% (11/11), infartos cerebrales en 23% (3/13). RT PCR en LCR negativo

100% (7/7).⁽⁴⁾

Los estudios de resonancia magnética en pacientes con encefalopatía necrotizante aguda (ANEC) fueron revisados retrospectivamente. Se calculó una puntuación en RM para cada paciente de acuerdo con la presencia de hemorragia, cavitación y ubicación de las lesiones. También se realizó la evaluación clínica de los pacientes. Se utilizó la prueba de rango de Spearman y se encontró una correlación estadísticamente significativa ($r = 0.76$, $P = .001$) entre la puntuación de RM y la categoría de resultado.⁽⁵⁾

En un estudio observacional retrospectivo multicéntrico italiano en la enfermedad neurológica de pacientes hospitalizados COVID-19, hubo asociación estadísticamente significativa (72 ± 11 vs. 64 ± 18 años con $P = 0.007$) entre la prevalencia del estado mental alterado y la edad del paciente. De los 108 pacientes, 71 (66%) no tenían hallazgos agudos en la TC cerebral, de los cuales 7 (35%) mostraron anomalías agudas en resonancia cerebral. El principal hallazgo fue infartos isquémicos agudos en el 31%. De estos infartos, el 18% eran en territorios grandes, el 10% eran pequeños, 3% eran cardioembólicos y 1% encefalopatía hipóxico-isquémica. La hemorragia subaracnoidea fue la más frecuente con un 3%. También demostraron que el espectro de neuroimagen de RM puede incluir el síndrome de encefalopatía posterior reversible (PRES), encefalopatía hipóxico-isquémica, exacerbación de la enfermedad desmielinizante y patrón cortical inespecífico de señal hiperintensa.⁽⁶⁾

En un estudio de anomalías de RM en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos con COVID-19, 21% (50/235) de los pacientes desarrollaron síntomas neurológicos. En este grupo de pacientes con síntomas neurológicos, solo 27 tenían resonancias magnéticas y el 44% tenían hallazgos agudos. Las anomalías más comunes son: áreas de señal multifocal en la cortical del cerebro en la secuencia FLAIR (10/12), en tres pacientes se observan áreas de aumento de la señal en FLAIR en la sustancia blanca subcortical y profunda. En un paciente se observó trombosis del seno transversal e infarto agudo de la arteria cerebral media. En otra serie de resonancia magnética de pacientes críticos con ventilación mecánica, se encontró que muchos tenían hiperintensidades confluentes de T2 y restricción de la difusión en la materia blanca profunda y subcortical. En algunos casos, acompañado de microhemorragias punteadas en la sustancia blanca yuxtacortical y cuerpo de caloso, hallazgos observados en la leucoencefalopatía post-hipóxica tardía.⁽³⁾

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión de artículos de marzo a julio del 2020 en Pubmed, Medline, Scielo, Scopus, Neurology, Radiology y Redalyc, para la conformación del presente artículo.

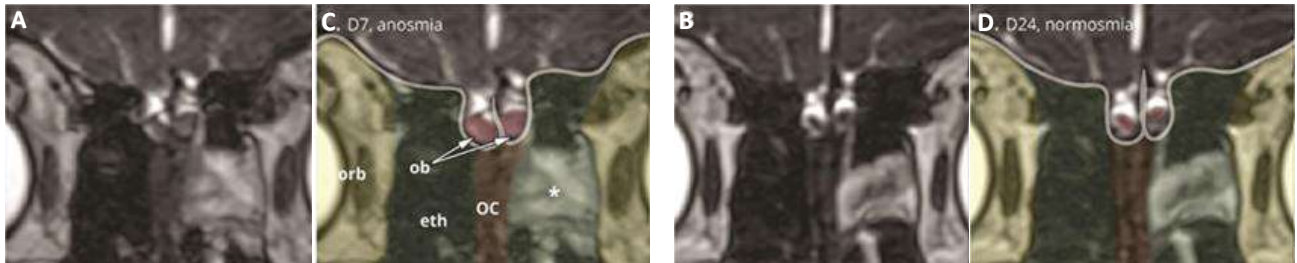
DISCUSIÓN

Las manifestaciones neurológicas de COVID-19 en imágenes muestra alteración de señal en el bulbo olfatorio. Los pacientes presentaron también síndrome "disejecutivo" con dificultad en la concentración, atención y orientación.

Los pacientes presentaron leucoencefalopatía difusa y microhemorragias en la sustancia blanca yuxtacortical e infratentorial, y en la sustancia blanca del cuerpo calloso; hallazgos que podrían estar en relación con lesión hipóxica. También se observa realce leptomenígeo, anomalías en la perfusión e infartos cerebrales.

En nuestro servicio no tenemos casos específicos o confirmatorios de lesiones cerebrales asociados a COVID-19.

CASO 1

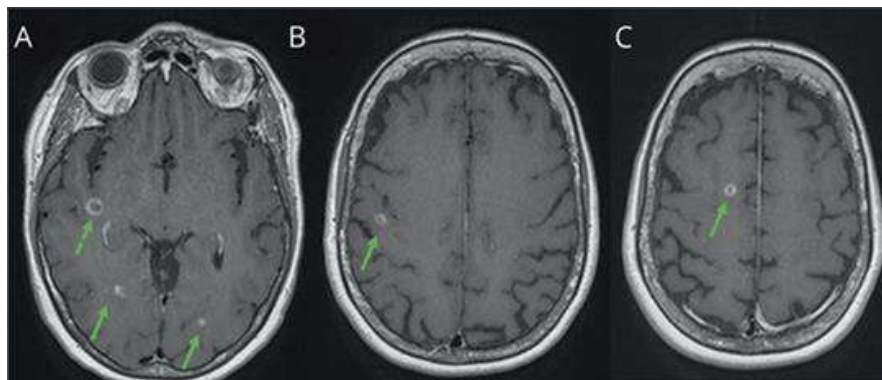


(A y C) RMN al día 7 de enfermedad durante anosmia, muestra edema aumento de tamaño de los bulbos raquídeos.

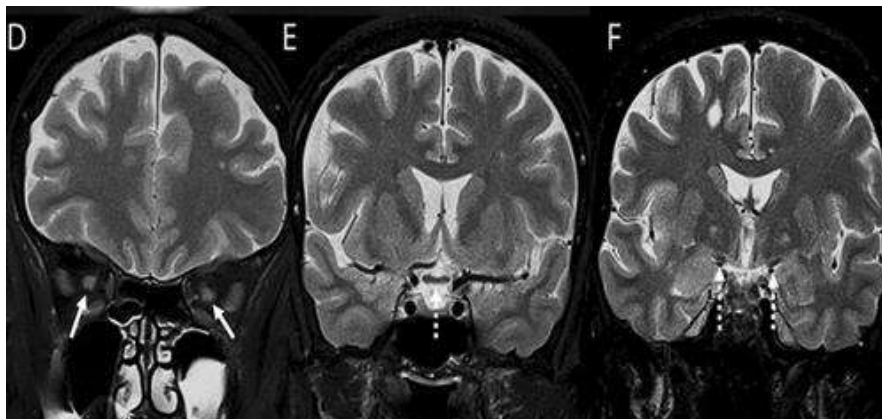
(B y D) RMN al día 24 luego de resuelto los síntomas muestra normal apariencia de los bulbos olfatorios.⁽⁷⁾

CASO 2

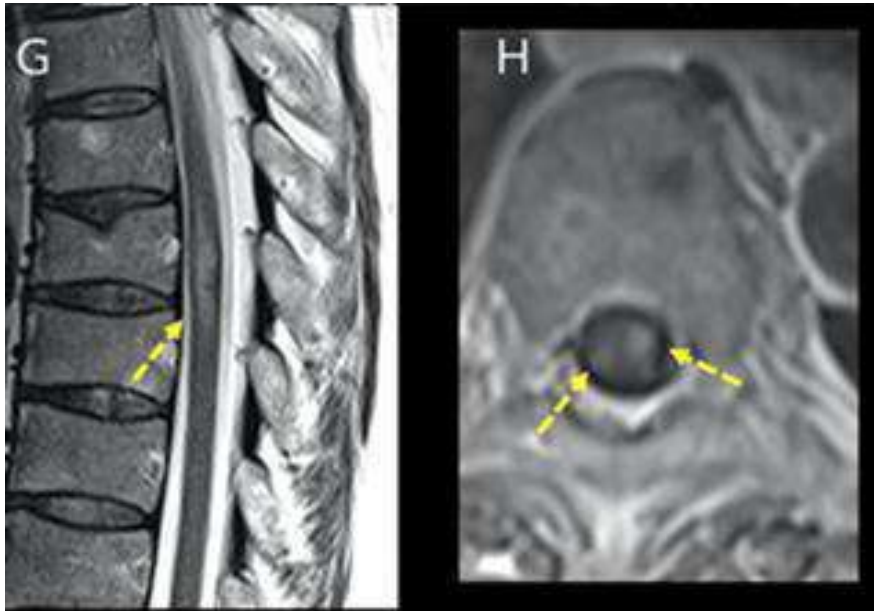
➤ Mujer 64 años. Sintomatología respiratoria alta, leve y anosmia por dos semanas. Dos semanas después: Alteración visual, parestesia MID, cefalea. Hipereflexia MII, RT-PCR en LCR positivo. Diagnóstico: ADEM. Tratamiento: pulso de metilprednilolona e inmunoglobulina EV (IgIV).



(A,B,C) Lesiones en la sustancia blanca, con realce periférico (lesión temporal derecha realce incompleto).



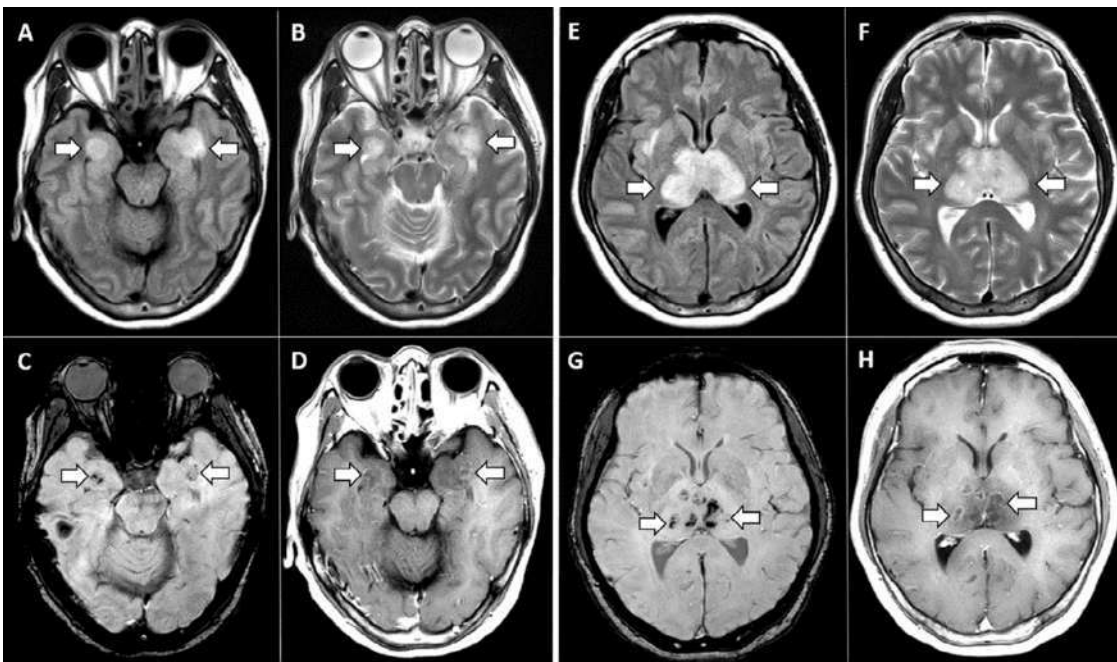
(D,E,F) Hiperseñal de ambos nervios ópticos.



(G,H) Alteración de la señal medular (T8) < 2 niveles con realce focal.⁽⁸⁾

CASO 3

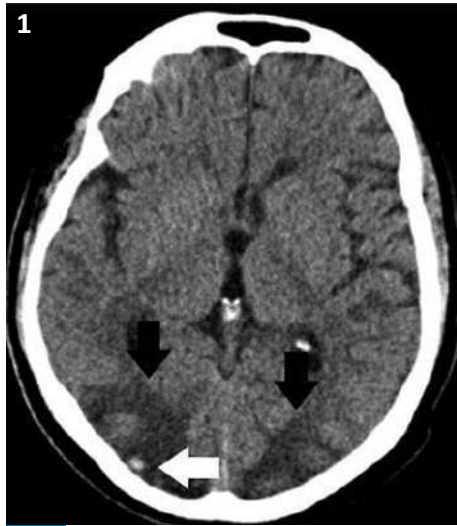
- Mujer 53 años con fiebre, tos y alteración de la conciencia. RT-PCR positivo para SARS-CoV-2. Diagnóstico: Encefalopatía necrotizante aguda.



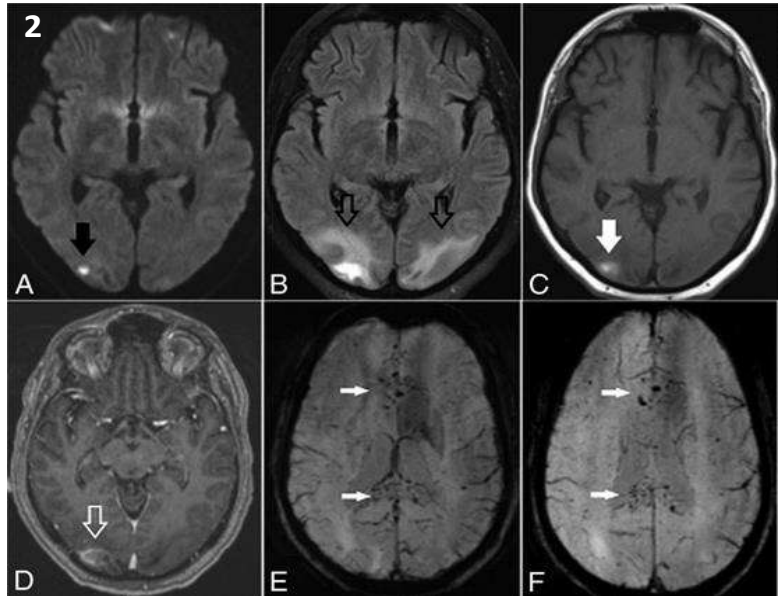
RMN: Lesiones hiperintensas en T2/FLAIR en los lóbulos temporales mediales y tálamos de forma bilateral asociado a hemorragia y focos de realce del contraste.⁽⁹⁾

CASO 4

➤ Varón 48 años en ventilación mecánica por neumonía COVID-19. Alteración de la conciencia post extubación.

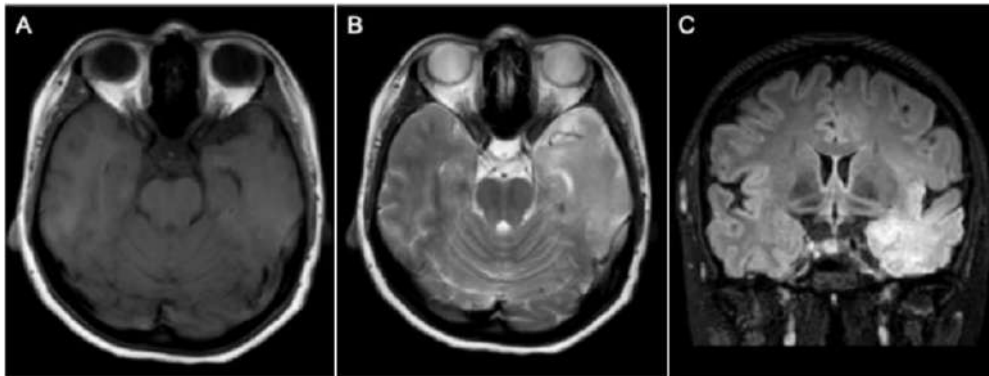


1) TAC: Sangrado parenquimal occipital derecho. Hipodensidad subcortical en ambos lóbulos occipitales.

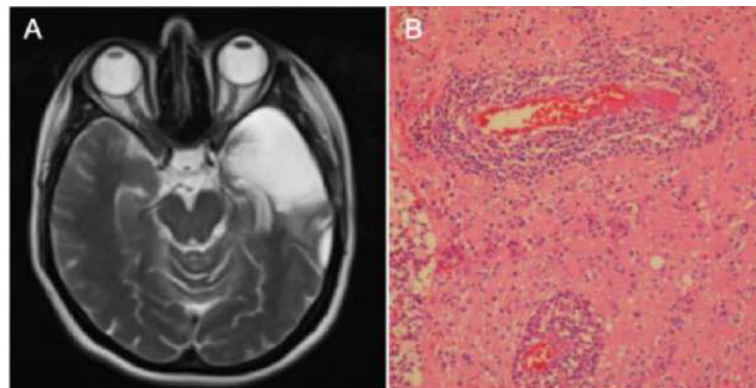


2) RMN: Sangrado parenquimal occipital derecho. Edema vasogénico en ambos lóbulos occipitales. Múltiples hemorragias petequiales en el cuerpo calloso.⁽¹⁰⁾

➤ Mujer 35 años con cefalea y convulsión.

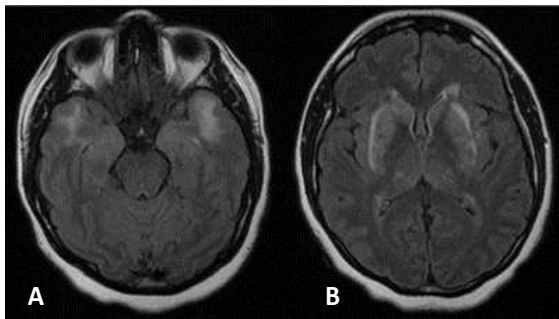


RMN: Lesión hiperintensa en T2 con efecto de masa local en lóbulo temporal izquierdo. Diagnóstico por imagen glioma. World Neurosurgery (2020).

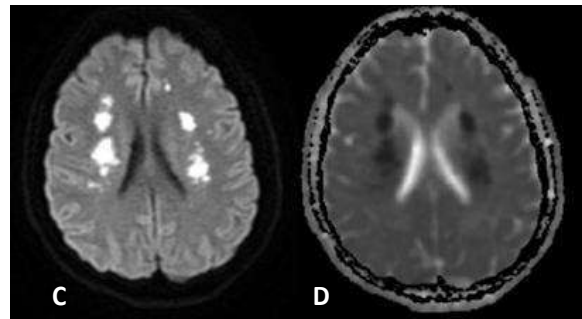


Lobectomía temporal anterior sin complicación. AP: Encefalitis. Abundante compromiso inflamatorio perivascular. Posteriormente paciente tuvo diagnóstico por RT-PCR y anticuerpos de infección por COVID-19.⁽¹¹⁾

- Mujer de 42 años con disfagia, disartria y encefalopatía. Diagnóstico: EMDA. Tratamiento con inmunoglobulina EV (IgIV).



(A, B) RMN: Extensa alteración de la señal parcheada en: sustancia blanca fronto-parietal, lóbulos temporales anteriores, ganglios basales (caudado y putamen), cápsula externa y tálamos.



(C, D) RMN: Restricción de la difusión en parches en el centro semioval. ⁽¹²⁾

CONCLUSIÓN

Los hallazgos principales fueron los infartos isquémicos agudos, la hemorragia subaracnoidea. Las neuroimágenes por resonancia magnética pueden incluir el síndrome de encefalopatía posterior reversible (PRES), encefalopatía hipóxico-isquémica, exacerbación de la enfermedad desmielinizante y patrón cortical inespecífico de señal hiperintensa en la sustancia blanca cerebral.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) A Review. 2020;2019:1-13.
2. Helms J, Kremer S, Merdji H, et al. Neurologic Features in Severe SARS-CoV-2 Infection. *N Engl J Med*. 2020 Jun;382(23):2268-70. <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMc2008597>.
3. Radmanesh A, Derman A, Lui YW, et al. COVID-19 - associated Diffuse Leukoencephalopathy and Microhemorrhages. *Radiology*. 2020;10016:202 040.
4. Kremer S, Lersy F, de Sèze J, et al. Brain MRI Findings in Severe COVID-19: A Retrospective Observational Study. *Radiology*. 2020. <http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2020202222>.
5. Simon EM, Zimmerman RA, Wang H, Toh C. acute Necrotizing Encephalopathy of Childhood: Correlation of MR Findings and Clinical Outcome. Vol. 27, *Am J Neuroradiol*. 2006. 1919-1923. <http://www.ajnr.org/content/ajnr/27/9/1919.full.pdf>.
6. Mahammedi A, Saba L, Vagal A, Leali M, Rossi A, Gaskill M, et al. Imaging in Neurological Disease of Hospitalized COVID-19 Patients: An Italian Multicenter Retrospective Observational Study. *Radiology*. 2020 May;201933. <http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2020201933>.
7. Laurendon T, Radulesco T, Mugnier J, Géralt M, Chagnaud C, El Ahmadi A-A, et al. Bilateral transient olfactory bulbs edema during COVID-19-related anosmia. *Neurology*. 2020 May;10.1212. <https://n.neurology.org/content/early/2020/05/22/WNL>.
8. Novi G, Rossi T, Pedemonte E, Saitta L, Rolla C, Roccatagliata L, et al. Acute disseminated encephalomyelitis after SARS-CoV-2 infection. *Neurol Neuroimmunol neuroinflammation [Internet]*. 2020;7(5). <https://nn.neurology.org/content/7/5/e797>.
9. Poyiadji N, Shahin G, Noujaim D, et al. COVID-19-associated Acute Hemorrhagic Necrotizing Encephalopathy: CT and MRI Features. *Radiology*. 2020 Mar;201187. <http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2020201187>.
10. Franceschi AM, Ahmed O, Giliberto L et al. Hemorrhagic Posterior Reversible Encephalopathy Syndrome as a Manifestation of COVID-19 Infection. *Am J Neuroradiol*. 2020 May; Available from: <http://www.ajnr.org/content/early/2020/05/21/ajnr.A6595>
11. Efe İE, Aydin OU, Alabulut A et al. COVID-19-Associated Encephalitis Mimicking Glial Tumor. *World Neurosurg*. 2020;140:46-8. Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2020.05.194>.
12. Zhang T, Rodricks MB, Hirsh E et al. COVID-19-Associated Acute Disseminated Encephalomyelitis: A Case Report. *medRxiv*. 2020;2020.04.16.20068 148.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no presentan conflicto de intereses con el presente reporte clínico.