



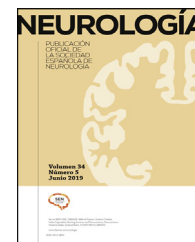
Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.



NEUROLOGÍA

www.elsevier.es/neurologia



CARTA AL EDITOR

Neurología ante la pandemia. ¿Está el COVID-19 cambiando la organización de los Servicios de Neurología?

Neurology during the pandemic. Is COVID-19 changing the organisation of Neurology Departments?

Sr. Editor:

Desde finales de 2019, y sobre todo durante el 2020, se detecta una epidemia por COVID-19 en la provincia de Wuhan (China)^{1,2}, adquiriendo el carácter de pandemia y afectando con especial virulencia a la mencionada China, Europa del Sur y EE. UU., quedando pocos lugares en el mundo que se estén librando de dicho impacto.

A nuestro país, España, la pandemia por el COVID-19 la está golpeando especialmente, con diferencias geográficas, a día de hoy (16-04-2020), 182.816 confirmados, 19.130 fallecidos y 74.797 recuperados, con una tendencia ligeramente descendente de la mortalidad, frecuentación de Servicios de Urgencias e ingresos en UCI, y pendientes de conocer la verdadera dimensión del cuadro en la población al no tener datos de afectación global por el virus en la población general.

Esta situación ha determinado que se decrete el Estado de Alarma³ en nuestro país, teniendo el papel preponderante, el Ministerio de Sanidad y con las competencias sanitarias en las comunidades autónomas⁴ que han tenido que adaptar la atención sociosanitaria a la pandemia y quizás se pueda prestar menor atención a las patologías más específicas de cada especialidad.

Por lo que sabemos del COVID-19, presenta alta capacidad de transmisión. Entre sus manifestaciones clínicas⁵ (parece existir un gran número de asintomáticos/oligosintomáticos), destacan fundamentalmente la fiebre, tos no productiva y disnea, junto al infiltrado pulmonar, la linfopenia y que afecta con especial virulencia a la población geriátrica e inmunodeprimidas.

Con respecto a las manifestaciones neurológicas, son frecuentes la anosmia y la disgeusia, así como las mialgias, fatiga y cefalea, existiendo pocos datos más de afectación a nivel de sistema nervioso central y periférico, que

empiezan a describirse de forma puntual y anecdótica y se están generando bases de datos para describirla mejor, ya que no tenemos información de aquellos que pueden tener más experiencia, como son los chinos. «*We know almost nothing about the potential interactions between COVID-19 and the nervous system*», ha dicho el Dr. Roberts Stevens.

A la luz de una creciente comunicación de casos anecdóticos y datos observacionales documentando efectos neurológicos, la mayoría de los pacientes con COVID-19 no presentan esta sintomatología y las alteraciones neurológicas no son comunes, pero pueden ocurrir. Se han descrito más allá de lo mencionado antes, alteraciones en el nivel de conciencia, encefalitis, ataxia, síndrome de Guillain-Barré⁶, encefalopatía necrosante aguda⁷, neuralgia trigeminal, afectación del centro cardiorrespiratorio en bulbo, mielitis y un incremento de complicaciones vasculares cerebrales, tal y como se desprende del estudio chino publicado en Wuhan de 221 pacientes, en el que se describen 11 casos de ictus isquémico, una trombosis de senos venosos cerebrales y una hemorragia cerebral, que parecen darse en pacientes más añosos y con enfermedad más severa. Probablemente la acumulación de casos anecdóticos y los datos que surjan de bases de datos multicéntricas nos puedan ayudar en breve a saber la magnitud de afectación del sistema nervioso por el COVID-19.

Ante esta situación nueva, no conocida y emergente⁸, ¿cómo se adecúan los distintos Servicios de Neurología para hacer frente a la pandemia y seguir atendiendo su patología propia?⁹. En este sentido pongo en valor la experiencia de la Unidad Clínica de Neurología y Neurofisiología del Hospital Universitario Virgen del Rocío donde desarrollamos nuestro trabajo (tabla 1).

Esta patología con clínica fundamentalmente respiratoria y potencial afectación del sistema nervioso entraría dentro de las enfermedades neurosistémicas. En nuestro servicio, desde hace algo más de 3 años, existe la Unidad de Neurosistémicas, que intenta dar solución a enfermos con manifestaciones neurológicas dentro de patologías complejas y emergentes. La infección por COVID-19¹⁰ representa una de estas enfermedades en la que los neurólogos debemos tener parte importante en el diagnóstico y tratamiento para mejorar la salud de nuestros pacientes. En esta dirección, Neurosistémicas ocupa un papel en la interpretación y orientación de las enfermedades infecciosas. En las primeras series publicadas¹¹, al menos un tercio de los pacientes presentaron síntomas neurológicos, incluso sin o con escasas

<https://doi.org/10.1016/j.nrl.2020.04.009>

0213-4853/© 2020 Sociedad Española de Neurología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Cómo citar este artículo: Hernández Ramos FJ, et al. Neurología ante la pandemia. ¿Está el COVID-19 cambiando la organización de los Servicios de Neurología? Neurología. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2020.04.009>

Tabla 1 Organización de la Unidad de Neurología y Neurofisiología

Asistencial	1. Código ictus/guardias. Circuito «limpio» realizando TAC y angio-TAC de cráneo y TAC de tórax. Un adjunto 24 horas, un adjunto de refuerzo y un residente 24 horas 2. Hospitalización. Camas disponibles para COVID-19. Los positivos pasan a hospitalización en Enfermedades Infecciosas. Facultativos en rotación para disminuir el riesgo de contagio 3. Dos facultativos a tiempo completo para atender la infección por COVID-19 junto a Enfermedades Infecciosas 4. Interconsultas hospitalarias por un facultativo 5. Asistencia ambulatoria mediante teletrabajo 6. Neurofisiología solo realiza aquellas pruebas complementarias urgentes y de pacientes hospitalizados
Docente	1. Residentes de tercer y cuarto año en la asistencia 2. Los residentes de primer y segundo año para las guardias hospitalarias 3. Las sesiones clínicas mediante videoconferencia 4. Pregrado mediante videoconferencia
Investigador	1. Mediante teletrabajo en colaboración con el IBIS (Instituto de Biomedicina de Sevilla)

manifestaciones del cuadro respiratorio simultáneas al inicio, en general por el neurotropismo demostrado a través de epitelio del bulbo olfativo, desde las terminaciones nerviosas de forma retrógrada transináptica o por vía hematológica con rotura de la BHE (barrera hematoencefálica) a través de la acción lesiva sobre el receptor endotelial ACE2 (enzima convertidora de la angiotensina). Pero las complicaciones neurológicas habitualmente se observaron en los casos más graves, pacientes de más edad y con otras comorbilidades como HTA pero no directamente atribuidas a estas. Casi un 10% presentó ictus por complicaciones derivadas del estado protrombótico tardío o relacionadas con el receptor ACE2 diana del SARS-COV-2, presente en el endotelio vascular, o encefalopatía relacionada con el receptor ACE2 presente en células gliales y neuronas¹², o los efectos derivados de la tormenta inflamatoria por liberación de citocinas similar al síndrome de reconstitución inmunológica, o síntomas musculares como rabdomiólisis en un tejido especialmente rico en receptores ACE2. También las complicaciones neurológicas secundarias como las derivadas de la hipoxemia requieren una evaluación precisa. Otros betacoronavirus como el SARS-CoV mostraron apnea primaria por afectación viral directa bulboprotuberancia^{13,14} y ambos virus comparan más del 74% de sus capacidades antigénicas. Finalmente,

incidir en que diversos autores, algunos próximos al lugar origen de la pandemia, se han hecho eco de la necesidad de precisar y registrar los síntomas neurológicos por expertos de forma que permita priorizar el diagnóstico del órgano afecto y la estrategia terapéutica apropiada para un mejor pronóstico.

En conclusión, la pandemia por el COVID-19 nos pone a prueba a todos, por ser desconocida y emergente, especialmente a los sanitarios y en concreto a los neurólogos, que debemos adaptarnos y adecuar nuestros servicios para ofrecer la mejor atención posible. Como previamente ocurrió ante las complicaciones neurológicas producidas por la infección VIH y otras patologías infecciosas dentro del sistema nervioso central, los neurólogos, con nuestro diagnóstico y oportunidades terapéuticas, ayudamos al manejo de estos pacientes en el pasado. En el presente y en el futuro vamos a seguir haciéndolo, y en esta pandemia por el COVID-19, con manifestaciones neurológicas por definir en características y magnitud, los neurólogos jugamos un papel esencial, poniendo en valor unidades, como la nuestra de Neurosistémicas, ya que nos permiten obtener resultados en salud e incrementar el conocimiento sobre patologías que ocurren fuera del sistema nervioso y que afectan a este, en la que vamos adquiriendo experiencia en el manejo de estas patologías y probablemente, en el futuro inmediato, los Servicios de Neurología tengan que reorganizarse para tener unidades de este tipo, que gracias a la pandemia nos harán reaccionar y anticiparnos, ampliando el campo de la Neurología.

Bibliografía

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*. 2020;382:727–33.
2. Wu F, Zhao S, Yu B, Chen Y-M, Wang W, Song Z-G, et al. A novel coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*. 2020;579:265–9.
3. Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se decreta el estado de alarma para la gestión de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.
4. Acuerdo de 13 de marzo de 2020, del Consejo de Gobierno, por el que se toma en consideración la Orden de la Consejería de Salud y Familias, por la que se adoptan medidas preventivas en Salud Pública en la Comunidad Autónoma de Andalucía como consecuencia de la situación y evolución del coronavirus (COVID-19). (BOJA extraordinario num 6-Sábado 14 de marzo de 2020).
5. Huan C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with a novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395:497–506.
6. Zhao H, Shen D, Zhou H, Liv J, Cheng S. Guillain-Barré syndrome associated with SARS-COV-2 infection: casuality or coincidence. *Lancet Neurol*. 2020;19:383–4. [http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422\(20\)30109-5](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(20)30109-5).
7. Poyradji N, Shahin G, Noujaim D, Stones M, Pitel S, Griffith B. COVID-19-associated Acute Hemorrhagic Necrotizing encephalopathy: CT and MRI features. *Radiology*. 2020. <http://dx.doi.org/10.1148/radiol.2020201187>.
8. Terry K. US Hospitals Facing Severe challenges From COVID-19, HHS reports says. *Medscape*-April 06, 2020.
9. Matías-Guiu J, Porta-Etessam J, López-Valdés E, García-Morales I, Guerrero-Solá A, Matías-Guiu JA. La gestión de la asistencia neurológica en tiempos de la pandemia de COVID-19. *Neurología*. Doi.10.106/j.nrl.2020.04.001.

10. Helms J, Kremer S, Merdji H, Clere-Jehl R, Schenck M, Kummerlen C, et al. Neurological features in severe SARS-CoV-2 infection. *N Engl J Med*. 2020, <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMc2008597>.
 11. Mao L, Wang M, Chen S, He Q, Chang J, Hong C, et al. Neurological manifestations of hospitalized patients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective case series study. *medRxiv*. 2020, <http://dx.doi.org/10.1101/2020.02.22.20026500>.
 12. Palasca O, Santos A, Stolte C, Gorodkin J y Jensen LJ. 2018. TISSUES 2.0: an integrative web resource on mammalian tissue expression. *Database* 2018, No. bay003.
 13. Netland J, Meyerholz DK, Moore S, Cassell M, Perlman S. Severe acute respiratory syndrome coronavirus infection causes neuronal death in the absence of encephalitis in mice transgenic for human ACE2. *J Virol*. 2008;82:7264–75.
 14. Li YC, Bai WZ, Hashikawa T. The neuroinvasive potential of SARS-CoV2 may be at least partially responsible for the respiratory failure of COVID-19 patients. *J Med Virol*. 2020, <http://dx.doi.org/10.1002/jmv.25728>.
- F.J. Hernández Ramos*, A. Palomino García
y M.D. Jiménez Hernández
- Unidad de Neurosistémicas. Unidad Clínica de Neurología y Neurofisiología, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España*
- * Autor para correspondencia.
Correo electrónico: currohernandez@gmail.com
(F.J. Hernández Ramos)