






Artículo de Revisión

Complicaciones post-infecciosas sobre el funcionamiento neuropsicológico de la enfermedad zoonótica viral

Post-infectious Complications on Neuropsychological Functioning of Zoonotic Viral Disease

Dr. Charles Y. Da Silva Rodrigues^{1,2,3}  

Dra. Paula A. Carvalho de Figueiredo^{1,2,3} 

Dr. Enrique Vázquez-Justo^{4,5} 

¹Universidad de Guanajuato.

²Sistema Nacional de Investigadores (SIN) en México e

³CEMRI de la Universidad Abierta de Lisboa.

⁴ Instituto Europeu de Estudos Superiores-IEES.

⁵ Investigador del Centro de investigação Desenvolvimento e Inovação-CIDI

Recibido: 14/01/2023

Aceptado: 12/02/2023





Este material es publicado según los términos de la Licencia Creative Commons Atribución–NoComercial 4.0. Se permite el uso, distribución y reproducción no comerciales y sin restricciones en cualquier medio, siempre que sea debidamente citada la fuente primaria de publicación.

RESUMEN

Introducción: ciertas complicaciones post-infecciosas ocasionadas por dolencia zoonótica viral pueden afectar al funcionamiento neuropsicológico del paciente.

Objetivo: identificar las principales complicaciones y síntomas post-infecciosos de las enfermedades zoonóticas transmitidas por virus, más frecuentes, con respecto a su influencia en el funcionamiento neuropsicológico.

Método: se revisaron artículos, libros, manuales y documentos especializados de producción científica publicados entre 2011 y 2022 en las bases de datos: Ebscohost, Scopus, Springer, BioOne, Cambridge Journals Collection, Elsevier Science Direct, Wiley Online Library, Nature y Emerald. Además se utilizaron bases de datos de acceso libre: Google Scholar, PubMed, Dialnet, SciELO, DOAJ, Latindex y REDIB. La estrategia de búsqueda se basó fundamentalmente en el uso de descriptores en inglés, portugués o español.

Desarrollo: a través del programa para análisis de datos cualitativos ATLAS.ti, versión 9.1.3, se clasificó por familia de categorías complicaciones post-infecciosas e influencia en el funcionamiento neuropsicológico. Las redes relacionales obtenidas permitieron realizar la revisión bibliográfica.

Conclusión: se pudo verificar que las complicaciones post-infecciosas influyen de manera importante en el funcionamiento neuropsicológico de la persona. Así, se considera que frente a determinadas complicaciones permanentes o temporales debe existir un programa de rehabilitación neuropsicológica para minimizar la afectación en el paciente.

Palabras clave: post-infeccioso; zoonosis; virus; neuropsicología.

ABSTRACT

Introduction: some post-infectious complications caused by a zoonotic viral disease may affect a patient's neuropsychological functioning.

Objective: identify the main and most frequent post-infectious complications and symptoms caused by zoonotic viral diseases, and their influence on neuropsychological functioning.

Method: articles, books, manuals and specialized documents of scientific production published between 2011 and 2022 were reviewed in the following databases: Ebscohost, Scopus, Springer, BioOne, Cambridge Journals Collection, Elsevier Science Direct, Wiley Online Library, Nature and Emerald. In addition, free access databases, such as Google Scholar, PubMed, Dialnet, SciELO, DOAJ, Latindex and REDIB were also reviewed, using descriptors in English, Portuguese or Spanish.

Results: using the qualitative data analysis program ATLAS.ti, version 9.1.3, it was possible to categorize post-infectious complications and the influence on neuropsychological functioning. The relational networks obtained allowed the literature review to be carried out.

Conclusion: it was possible to verify that post-infectious complications have an important influence on the neuropsychological functioning of a person. Thus, it is considered that in the face of certain temporary or permanent complications there must be a neuropsychological rehabilitation program to minimize the impact on the patient.

Keywords: post-infectious; zoonosis; virus; neuropsychology.

Introducción

Las zoonosis son enfermedades infectocontagiosas causadas por una diversidad de microorganismos patógenos comunes en animales, pero que también pueden afectar a los seres humanos. El proceso de transmisión implica un hospedador vertebrado no humano que transfiere el agente infeccioso a la persona, sea por contacto con productos del huésped animal o intermediarios: artrópodos, vectores, otros invertebrados y demás vehículos, que podrían ser objetos o sustancias no vivientes.^(1,2) Se inicia entonces el proceso de colonización donde el organismo infeccioso crece, se multiplica, causa cambios serológicos y con frecuencia, síntomas locales o sistémicos en el individuo afectado; a pesar de que existen varios tipos de infección que no generan una enfermedad en concreto.⁽³⁾

Una vez que el agente patogénico se activa y propaga, las instituciones sanitarias locales deben identificar el tipo de respuesta comunitaria, clasificarla según los términos de salud disponibles para el efecto: brote epidémico, epidemia, pandemia o endemia, y aplicar los protocolos clínicos de contención.⁽⁴⁾ Este proceso implica la existencia de un fallo en el sistema de prevención y claro está, la necesidad de crear estrategias de intervención y curación contra la infección. En este sentido, es imprescindible realizar una clasificación epidemiológica de la forma de contagio, y saber si la enfermedad se transmite de manera directa o indirecta, con el propósito de prever, por un lado, la capacidad de diseminación de la enfermedad zoonótica activa, y por otro lado, las acciones que pudieran minimizar o extinguir la transmisión del agente infeccioso.⁽¹⁾

La transmisión por contacto directo implica una aproximación tangible entre el hospedador enfermo y la persona sana, de tal manera que se produzca un intercambio de fluidos corporales y secreciones, u a través de la manipulación de carne enferma, o exposición a agentes patógenos en laboratorio.^(2,3,4) En cuanto que para la transmisión por contacto indirecto se requiere un intermediario, este puede ser un vehículo, si se considera el agua o la comida contaminada, el consumo de leche no pasteurizada, la inhalación de gotas de saliva de un individuo infectado; pero también puede ser un vector, que se asocia, por lo general, con las picadas y mordeduras de un determinado organismo que transporta el agente patógeno, así como son los insectos o caracoles.^(5,6)

En efecto, el reconocimiento de la vía de contagio permite, casi seguramente, conocer, por un lado, el agente etiológico responsable por la transmisión, que puede ser un virus o una bacteria, aunque las zoonosis también pueden originarse por parásitos o agentes micóticos, pero con menor frecuencia; y, por otro lado, la especie animal que infecto al paciente cero, esto en el caso de que la transferencia del agente patogénico se haya realizado de manera directa entre un animal y un humano. La correcta clasificación del tipo animal puede asegurar la validación del agente etiológico, pero también, proveer al sistema de salud una serie de posibilidades para minimizar el contagio, puesto que los microorganismos que transitan de animales domésticos, domesticados o salvajes a las personas están muy bien descritos en la literatura científica y en la historia de la humanidad.⁽⁷⁾

Este material es publicado según los términos de la Licencia Creative Commons Atribución–NoComercial 4.0. Se permite el uso, distribución y reproducción no comerciales y sin restricciones en cualquier medio, siempre que sea debidamente citada la fuente primaria de publicación.



Su persistencia en el tiempo, justo, ha permitido el reconocimiento de estos males como emergentes, cuando se manifiesta un nuevo tipo de infección, pero que deriva de la modificación de un patógeno existente, como una nueva cepa o cuando se manifiesta a partir de una enfermedad desconocida; o reemergentes, en caso de que un organismo infeccioso originario de una determinada región del globo reaparezca en otra localización geográfica.⁽⁸⁾ En ambos casos, la enfermedad se manifiesta claramente por descuido, negligencia y falta de prevención, matando más personas que cualquier guerra o catástrofe natural, ejemplo de la peste negra o bubónica, una de las primeras pandemias mundiales, ocasionada en el siglo XIV y que arrebató la vida a más de 50 millones de personas.^(4,9)

No obstante, existen otras zoonosis bacterianas como la tuberculosis, salmonelosis o cólera; igual que la zooparasitosis que se destacaron con la sarna o escabiosis, toxoplasmosis y malaria; o las zoonosis fúngicas, menos conocidas, pero que igual se destacan por la tiña, criptococosis e histoplasmosis.⁽¹⁰⁾ En la memoria colectiva social y con un fuerte impacto en la salud pública global, están una serie de virus zoonóticos que afectaron, y que en algunos casos, continúan afectando a la humanidad, es el caso de la influenza, infecciones por vector (dengue, zika, fiebre amarilla, chikunguña, entre otros), ébola, viruela símica y, por supuesto, la vivencia del más reciente coronavirus, el SARS-CoV-2.

Los pacientes remitidos para evaluación o rehabilitación neuropsicológica, por lo general, son personas con un diagnóstico neurológico asociado a una afectación funcional que les impide de ser autónomos.^(11,12) Acuden al neuropsicólogo por sus déficits cognitivos, emocionales, sensoriales, psicomotores, y que a veces, están acompañados por comorbilidades neurodegenerativas, crónicas, psiquiátricas y hasta por enfermedades concomitantes o independientes. Lo más frecuente es que sean sujetos con daño cerebral por afectaciones diversas como trastorno relacionado con sustancia, enfermedad oncológica, traumatismo craneoencefálico, entre otras.⁽¹³⁾

En este sentido, para que el neuropsicólogo pueda maximizar la funcionalidad del paciente mientras contrarresta, de manera sincrónica, las pérdidas de acción por daño en el tejido nervioso encefálico, debe, primero, realizar una evaluación capaz de diferenciar el déficit previo de un posible incremento de la afectación, por efecto de las complicaciones o síntomas post-infecciosos temporales u permanentes de una enfermedad zoonótica viral. En segundo, construir un programa de rehabilitación adaptado a las reales necesidades clínicas del paciente, de tal manera, que este pueda recuperar parte o total autonomía funcional.^(14,15)

Este proceso de intervención implica un especial conocimiento neuroanatómico y neurofuncional, pero también, una acción conjunta con el equipo multidisciplinario para considerar todas las dimensiones humanas y sociales del paciente.^(12,14) Son diversas las áreas del conocimiento que transversalmente deben intervenir, y no apenas la rehabilitación (recuperación) y la estimulación (manutención/potenciación) de procesos funcionales o neuropsicológicos. También el apoyo emocional (trabajar estrategias de afrontamiento y adaptación) y todo lo que esté asociado al desarrollo de una comunicación asertiva con los amigos y familiares, así como la reinserción social y laboral.^(11,15)

En lo que concierne a la rehabilitación el neuropsicólogo debe establecer programas sistematizados y basados en la teoría clínica, para asegurar la mejor reorganización neuronal en las regiones cerebrales.⁽¹²⁾ Antes de la creación del programa es necesario identificar las debilidades y fortalezas psicológicas de la persona (cognición, regulación emocional y personalidad) para que la rehabilitación este enfocada en el logro de los objetivos programáticos tanto en el proceso sincrónico como asincrónico, este último referido al apoyo de los *softwares* de rehabilitación y estimulación neuropsicológica.^(13,15)

Durante el tiempo dedicado a la reorganización funcional el rehabilitador debe tener una participación muy activa, constante y de entreayuda, con el objetivo de generar automotivación, confianza, pero sobre todo, para asegurar una buena adherencia terapéutica.⁽¹⁴⁾ A partir de que se haya establecido una buena alianza entre paciente y neuropsicólogo, este pasará a ser cada vez menos activo en el proceso, para que el individuo en rehabilitación desarrolle sus propias habilidades de sistematización de las acciones, bien como adaptarse a una nueva realidad que con probabilidad no será misma que existía en la fase premórbida.^(11,12,15)

Así, el propósito de esta revisión fue identificar las principales complicaciones y síntomas post-infecciosos de las enfermedades zoonóticas transmitidas por virus, más frecuentes, con respecto a su influencia en el funcionamiento neuropsicológico.

Método

Los criterios utilizados para la elegibilidad de los materiales científicos a analizar en la presente revisión bibliográfica se establecieron son: la fecha de publicación a partir del 2012, en inglés, portugués o español; y que el método de las investigaciones fuera de tipo: estudio de caso y controles, estudios de cohorte y estudios trasversales que presentaron alteraciones. De este modo, se identificaron y revisaron publicaciones de entre 2012 y 2022 en población adulta, hombres y mujeres de entre los 18 y 60 años de edad, que padecieran de complicaciones post-infecciosas provocadas por enfermedad zoonótica viral.⁽¹⁶⁾

Los artículos, libros, manuales y documentos especializados de producción científica se recopilaron a través de bases de datos electrónicas, considerando las palabras claves más mencionadas en la bibliografía y recomendadas por expertos en el área. La exploración del material se realizó en las fuentes de información disponibles en el Sistema Bibliotecario de la Universidad de Guanajuato y que permitían el acceso integral de las publicaciones seleccionadas: Ebscohost, Scopus, Springer, BioOne, Cambridge Journals Collection, Elsevier Science Direct, Wiley Online Library, Nature y Emerald. Además se utilizaron bases de datos de acceso libre: Google Scholar, PubMed, Dialnet, SciELO, DOAJ, Latindex y REDIB, entre el segundo semestre de 2021 y hasta el 31 de diciembre de 2022.⁽¹⁶⁾

La información se procesó a través del programa para análisis de datos cualitativos ATLAS.ti, versión 9.1.3 para codificar la información de cada uno de los documentos analizados y crear categorías objetivas y sistemáticas. Así, se realizó una clasificación por familia de categoría para las complicaciones post-infecciosas, las subcategorías: afectaciones víricas post-infecciosas permanentes y síntomas víricos



post-infecciosos temporales o permanentes; y la categoría de influencia en el funcionamiento neuropsicológico. Las redes relacionales obtenidas de este proceso permitieron codificar, organizar e identificar referencias cruzadas de los conceptos, así como la realización de esta revisión bibliográfica.^(17,18)

Desarrollo

Agentes virales

Los agentes virales son parásitos intracelulares de pequeña dimensión y que necesitan de las células de los seres vivos para habitar y multiplicarse (célula hospedera), aunque algunos virus más resistentes son capaces de sobrevivir a diversas condiciones de temperatura y humedad, de tal manera que pueden mantenerse activos e infecciosos durante días o semanas en fómites.⁽¹⁹⁾ Los virus, no son células, que tienen ciertas características distintivas: están cubiertos por una capa protectora de proteína; contienen un genoma de ácido nucleico: ácido desoxirribonucleico (ADN) o ácido ribonucleico (ARN) dentro de la proteína, por lo que los virus que usan ARN como intermediario para replicarse son los más frecuentes en la biosfera, además, algunos virus presentan una capa de membrana.^(20,21)

En tal sentido, debe referirse que el ADN es una molécula bacteriana que está presente en cualquier organismo vivo, y donde se inscribe el código genético, o sea, el programa de configuración orgánica que identifica como se engendra y desarrolla el ente. El ARN es la molécula que copia, transcribe y transmite parcialmente ese código a las proteínas, con el propósito de que estas se sinteticen y ejecuten las funciones vitales de los organismos.⁽²²⁾ Aparte de que el virus utilice el ADN o el ARN para multiplicarse, este necesita infiltrarse en células sanas para reprogramarlas y conseguir que éstas transcriban la información vírica en vez de la información vital de sobrevivencia para la propia célula; aun cuando este proceso seguramente es dañino o mortal para la célula huésped.^(21,23)

Las complicaciones post-infecciosas en pacientes recuperados de enfermedad zoonótica viral reportan, sobre todo, alteraciones neuropsicológicas, aunque en ciertos casos, se han descrito cambios psiquiátricos y psicológicos en el periodo de convalecencia o al momento de recibir la alta clínica.⁽²²⁾ Una mayor incidencia de estudios sobre este tema confiere que al nivel psicológico las afectaciones podrían estar asociadas con el déficit crónico, encontrado en miles de personas recuperadas de infecciones zoonóticas virales, y en algunos casos la gravedad del déficit podría equipararse a un deterioro global de la cognición.^(19,20)

1. Influenza y otros padecimientos respiratorios asociados

La gripe estacional o influenza, así como otras dolencias respiratorias derivadas, generan alrededor de 650.000 defunciones al año.⁽²⁴⁾ Si bien se considera que la gripe española (virus tipo A, subtipo H1N1 –

activo entre 1918 y 1920), fue una de las pandemias más letales de la historia de la humanidad acumulando más de 40 millones de defunciones, aunque en el siglo XXI se vivieron rebrotes como fueron: 1) Los de la gripe asiática (H2N2), originada en 1957 en Pekín y conocida como El Gran Catharro; 2) Los de la gripe de Hong Kong (H3N2) procedente de dicha ciudad, en 1968; 3) Los de la gripe aviar (H5N1), identificada en 1997, 2003 y 2013, con un nuevo subtipo (H7N9); Los de la gripe porcina (H1N1) del 2009.^(25,26)

De este modo, se considera que la gripe estacional es la enfermedad zoonótica más conocida e investigada en todo el mundo. Los subtipos virales mencionados legitiman las manifestaciones post-infecciosas más frecuentes, como sea, encefalitis, encefalopatías, mielitis, déficit sensorial (neuritis óptica), miositis, polirradiculoneuritis, síndrome de Reye, síndrome de Guillain Barré, trastorno neurocognitivo, trastorno psiquiátrico y cambios de la regulación emocional. Existen muchos otros síntomas pero están asociados a los descritos, por ejemplo, el caso de los cambios en el nivel de conciencia que tanto pueden aparecer en la encefalopatía como en el síndrome de Reye o en el trastorno psiquiátrico.^(24,27,28)

Asimismo, algunas afectaciones post-infecciosas aparecen de manera temporal y de forma aislada, o sea, como síntoma de un cuadro clínico, en este sentido, puede referirse el mismo estado de consciencia, cefaleas, hipertensión endocraneana, opsomioclonos, síndromes cerebelosos y síntomas convulsivos. Además puede presentarse como parálisis, déficits sensoriales, de esfínteres, cambios cognitivos con incidencia en la atención y la memoria, somnolencia, debilidad física o cansancio, dolor de cuerpo, síndrome hipotónico, crisis epilépticas y demás signos. También pueden estar presentes durante los períodos de incubación e infección sin que sean exclusivos del proceso posterior a la recuperación del paciente.^(25,29)

2. Enfermedades transmitidas por vector

Las zoonosis transmitidas por vector, en lo esencial, por mosquitos y garrapatas, provocan más de 96 millones de infectados y superan las 700.000 muertes al año. Estos datos incluyen enfermedades como la fiebre del Valle del Rift, encefalitis japonesa, fiebótomos, fiebre hemorrágica de Crimea-Congo, aun cuando las formas víricas más destacas son el zika, descubierto en 1947 en Uganda;^(30,31) el dengue, reportado por primera vez en China, como *agua venenosa* y después en 1779 reaparece en la Isla de Java en Indonesia como la fiebre rompehuesos.⁽³²⁾

Igualmente, debe enfatizarse la fiebre amarilla, que al parecer se originó entre 1647 y 1649, aunque no se pueda precisar el lugar donde se generó. Surgió casi simultáneamente entre Barbados, Cuba, el Golfo de México,⁽³³⁾ el oeste del Nilo y aislado por primera vez en 1937 en Uganda;⁽³⁰⁾ y la fiebre de chikunguña que fue descrita como original de Tanzania en 1952⁽³⁴⁾. Estas formas víricas en destaque son transmitidas por el mosquito *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, un importante vector asociado a la proliferación de las zoonosis.^(35,36)

En virtud de ello, se ha podido verificar que las alteraciones post-infecciosas más usuales en las dolencias víricas del zika, dengue, fiebre amarilla, fiebre del oeste del Nilo y fiebre de chikungunya, son el síndrome de Guillain-Barré, el síndrome de Reye y el síndrome de Millar-Fisher, la leucoencefalitis, la encefalitis, la mielopatía, la encefalopatía, la cerebelitis, la mielitis, los trastornos neurocognitivos y los cambios en la regulación emocional.^(37,38) Todavía, los efectos más drásticos están asociados a la enfermedad del dengue y de la fiebre de chikungunya, mientras que en las demás afectaciones pueden presentarse alteraciones post-infecciosas, pero con menor incidencia en la salud de la persona recuperada.^(37,39)

De igual forma fue posible identificar síntomas post-infeccioso temporales y que a veces aparecen de manera aislada como son cefalalgia o mialgia, artralgia, convulsiones,^(28,35) y algunas veces síntomas abdominales (dolor y diarrea), polineuropatías, parálisis flácida, parálisis de pares craneales, pérdida de memoria a corto plazo, herniación de amígdalas cerebelosas y vómito hemorrágico. Importa referir que estos síntomas pueden surgir también en la fase de incubación o infección de la enfermedad.^(29,35,36)

3. Virus Ébola (VE)

El virus Ébola fue identificado por primera vez en Bélgica (1972) cuando el científico Peter Piot realizaba un estudio sobre dos brotes simultáneos de la enfermedad. Uno al norte de Sudán en Nzara y el otro al norte de la República Democrática del Congo (conocida anteriormente como Zaire) en Yambuku, que causó 318 infectados y 280 fallecidos. En esa época, la afectación provocada por el virus Ébola se conocía como fiebre hemorrágica del Ébola y, al parecer, su origen estaba asociada a la administración del frugívoro de la familia *Pteropodidae* (*Hypsignathus monstrosus*, *Epomops franqueti* y *Myonycteris torquata*) en ciertos platos para consumo humano, como es el caso de la sopa de murciélago.^(28,41)

El pico más alto de la actual Enfermedad por virus Ébola (EVE) sucede en diciembre del 2013 que afectó a una serie de países de África Occidental, como Guinea (Guinea-Conakri), Liberia, Sierra Leona, Nigeria, Mali y Senegal. Una epidemia que se dividió en 24 brotes y que hasta el 2015, sólo en esta región, había infectado más de 28.000 personas y más de 11.000 pacientes no logró recobrar y pasaron a sumarse al número de defunciones por EVE. Si bien es cierto que el virus ha sufrido muchas variaciones cuanto a su organización celular, gravedad y duración, también puede clasificarse en 4 fases clínicas: fase febril, gastrointestinal, recuperación o shock, y complicaciones post-infecciosas.^(29,35,40)

Sobre la última fase, importa referir que las situaciones más frecuentes son las alteraciones oculares (dolor retroorbital y visión borrosa), pérdida de audición, déficits neurológicos y cognitivos, trastornos del sueño, hipotiroidismo, artralgias, anorexia, lumbalgia, mialgias, cefalalgia, fatiga, parotiditis supurativa y otros síntomas constitucionales.⁽³⁶⁾ Además, puede surgir insuficiencia renal, hepática, respiratoria y encefalitis, esta última asociada a edemas cerebrales, hemorragias, convulsiones y encefalopatía transitoria con delirio o psicosis.^(28,36,40,41)

4. El coronavirus (*Coronaviridae*)

Este material es publicado según los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0. Se permite el uso, distribución y reproducción no comerciales y sin restricciones en cualquier medio, siempre que sea debidamente citada la fuente primaria de publicación.



Los coronavirus humanos (HCoV) fueron identificados por primera vez en 1960, en el Reino Unido. Presentaban una capacidad leve o moderada de infección del tracto respiratorio, al menos en los grupos 229E, NL63, OC43 y HKU1, identificados en ese entonces. El virus fue evolucionando y en noviembre de 2002, en Guangdong, al sur de China surge el SARS-CoV capaz de producir un Síndrome Respiratorio Agudo Grave que infectó a más de 8.000 personas de las cuales fallecieron al menos 1.000 por la severidad de la infección. Se cree que el virus se desarrolla a partir de la manipulación del *gato civeta* (*Viverra civetta*) o del *perro mapache* (*Paguna larvata*), utilizados para consumo humano.^(42,45)

Una década después, en el 2012, cerca de la región de Zarqa, al norte de Jordania se origina el MERS-CoV (Síndrome Respiratorio de Oriente Medio); igualmente oriundo de la manipulación de carne animal, concretamente de la carne de camello (*Camelus dromedarius*), utilizada para los rituales de la conmemoración del Hajj (peregrinación a la Meca); su impacto en la salud pública fue menor, causando poco más de 1.523 casos de infección y 544 defunciones. Sin embargo, sería en Wuhan, capital de la provincia de Hubei en China, en el diciembre del 2019 que se daría a conocer el SARS-CoV-2, responsable por la enfermedad covid-19; y oriundo del manejo de carne del pangolín (*Manis pentadactyla*).^(43,44)

El 31 de diciembre de 2022, dos años después de la identificación del SARS-CoV-2, el virus había infectado a 664.764.482 personas, y la covid-19 contaba con 6.696.820 defunciones. No obstante este nuevo coronavirus debido a su alto impacto en la salud de los pacientes y al número de individuos recuperados expone algo que hasta entonces no se había considerado con tanta preocupación, las complicaciones post-infecciosas. No difieren de las encontradas en el SARS-CoV y MERS-CoV, pero ahora, afecta millones de personas que además, están en edad productiva, tanto en lo económico como en lo social, es decir, con influencia para todo y cualquier problema o determinante socioeconómico mundial.^(42,43,44)

De esta manera las principales afectaciones post-infecciosas de la covid-19 son los accidentes cerebrovasculares, la encefalitis, la encefalomiелitis diseminada aguda, la encefalopatía transitoria con delirio o psicosis y el síndrome de Guillain-Barré, así como en otros coronavirus, pero con agravantes neurocognitivas y neuropsiquiátricas. Importa referir, que las afectaciones neurológicas enunciadas se describen a partir de cuadros de ceguera cortical, dificultad para coordinar los movimientos, debilidad o incapacidad para ejecutar movimientos oculares o faciales, paresia, hemiparesia, dolor crónico, alteración del ritmo cardiaco, de la tensión arterial y del control de esfínteres, entre otras problemáticas incapacitantes.^(42,45)

5. Viruela símica

La viruela símica (o del mono) de tipo *Orthopoxvirus* (*Poxviridae* - *Chordopoxvirinae*) se identificó por primera vez en 1958, y en 1970 surgió el primer caso humano en un hospedero infantil en la República Democrática del Congo (es muy similar al virus de la variola - viruela) y actualmente, su propagación se

ha relacionado con la sexualidad entre hombres: homosexuales y bisexuales, aunque su transmisión puede realizarse por otras formas.^(46,47)

Sobre sus complicaciones post-infecciosas de la viruela símica se conoce poco. Primero, porque es un virus que emerge 50 años después de su identificación y segundo debido a la inexistencia de investigaciones sistematizadas sobre personas recuperadas de la enfermedad.^(46,50) No obstante, se puede referir la encefalitis, que en este caso se conoce como encefalitis varicelosa, la cerebelitis, la piomiositis, la miocarditis (típicas de infarto agudo de miocardio), las afectaciones oftálmicas (como retinitis hemorrágicas, uveítis anterior, queratinitis infecciosa) y la trombocitopenia. En cambio, para los síntomas post-infecciosos se encontraron convulsiones, dolores musculares y de cabeza, fatiga, fiebre, vómitos, y en algunas situaciones ansiedad y depresión después del alta clínica.^(48,49,50)

En resumen, las complicaciones post-infecciosas permanentes con mayor impacto se clasifican considerando al menos dos coincidencias (tabla 1), es decir, que la afectación producida en el paciente recuperado sea efectiva al menos en dos diferentes enfermedades víricas.

Tabla 1. Afectaciones víricas post-infecciosas permanentes

Afectación	Influenza	Vector	Ébola	Coronavirus	Viruela símica
Encefalitis	x	x	x	x	x
Encefalopatías	x	x		x	
Mielitis	x				
Síndrome cerebeloso	x	x			x
Síndrome de Reye	x	x			
Síndrome de Guillain Barré	x	x		x	
Regulación emocional	x	x	x		x
Limitaciones sensoriales	x		x		x
Trastorno neurocognitivo	x	x	x	x	
Trastorno psiquiátrico	x	x		x	

Fuente: elaborada por los autores

Se realizó el mismo ejercicio para los síntomas post-infecciosos temporales con mayor impacto (tabla 2), considerando para su clasificación una incidencia mínima de al menos dos diferentes enfermedades víricas.



Tabla 2. Síntomas víricas post-infecciosas temporales u permanentes

Síntomas	Influenza	Vector	Ébola	Coronavirus	Viruela símica
Debilidad física	x			x	x
Dolor	x	x	x	x	x
Convulsiones	x	x		x	x
Parálisis	x	x		x	
Vómito hemorrágico		x			
Artralgia		x	x		

Fuente: elaborada por los autores

Se excluyen de la revisión dos importantes virus zoonóticos, el primero, es el virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), aunque presenta innúmeros cambios neuropsicológicos a lo largo de la enfermedad, hasta el momento no tiene cura y como tal, tampoco pacientes recuperados. El VIH fue identificado en 1981 en EUA, pero al parecer se originó en 1930, por el contacto humano con la sangre infectada de simios, a través de las heridas y cortes infligidos en las cacerías realizadas en África. La teoría asume que uno de dichos simios estaba infectado con el virus de Inmunodeficiencia de los Simios (VIS), y que la transmisión del virus al humano implicó la mutación al VIH, que hasta el final de 2020 contaba con 79 millones de infecciones y 36 millones de defunciones por todo el mundo.^(51,52,53)

Mientras que el segundo virus es el de la rabia, una afectación que está asociada a la familia del *Rhabdoviridae* (*Lyssavirus*) y que se considera, igualmente, mortal. La rabia surge en las primeras civilizaciones de Oriente Medio, incluso se cita en la *Ilíada* de Homero (Héctor el rabioso) y se considera como una de las enfermedades infecciosas más mortales; se estima que al año genera entre 35.000 y 50.000 defunciones. La vacuna antirrábica apareció en 1885, de las manos de Louis Pasteur, y salvó a la primera víctima de rabia, un niño (Joseph Meister) con múltiples mordeduras de un perro rabioso.^(54,55)

Conclusiones

Las complicaciones post-infecciosas permanentes con mayor influencia en el funcionamiento neuropsicológico del paciente son: encefalitis con incidencia focal y sin participación meníngea, por lo general porque presenta cambios en la memoria y funciones ejecutivas; la encefalopatía con déficits focales mnésicos y desarticulación motora fina; mielitis, síndrome cerebeloso y síndrome de Guillain Barré, por inestabilidad en la marcha, ataxia y temblor; síndrome de Reye o trastornos neuropsiquiátricos. Estas entidades están asociados a comportamientos de tipo irracional, agresivo, desorientación, debilidad muscular, cambios en el nivel de consciencia y episodios psicóticos (alucinaciones o delirios); regulación emocional, por el estrés, ansiedad y depresión; disfuncionalidad sensorial y déficits cognitivos.

En el caso de los síntomas víricos post-infecciosas temporales u permanentes con mayor impacto en el funcionamiento neuropsicológico se identificó: la debilidad física, con las limitaciones esperadas en la

psicomotricidad general (gruesa y fina); y las parálisis, sobre todo, la parálisis facial, hemiplejía y hemiparesia.

Parece evidente que la mayoría de las complicaciones y de los síntomas permanentes o temporales post-infecciosos por zoonosis víricas necesitan de rehabilitación neuropsicológica (directa o indirectamente) asociada a la estimulación cognitiva y al desarrollo de la regulación emocional. Así como en la intervención, la evaluación también debe considerar que ciertos déficits previos pueden empeorar o desarrollarse hacia comorbilidades o dolencias independientes por influencia de las situaciones post-infecciosas referidas anteriormente, y necesitan de instrumentos de evaluación y programas de intervención específicos.

La intervención del neuropsicólogo en situaciones que impliquen el agravamiento de los déficits previos o el apareamiento de nuevas comorbilidades, síntomas o dolencias, sería indispensable para minimizar o compensar el daño cerebral del paciente, bien como su bienestar clínico y subjetivo.

Referencias bibliográficas

1. Diesch SL. Transmisión de enfermedades por organismos hídricos de origen animal. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana. 1970;69(4):314-330. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/11600>
2. Kodjikian L, Dufour JF, Nguyen AM, Sève P. Ocular zoonoses. Expert Review of Ophthalmology. 2009;4(3), 331-349. DOI: <https://doi.org/10.1586/eop.09.22>
3. Cuesta JG, Rafart JV. Aspectos básicos de la transmisibilidad - Una revisión. Vacunas. 2008;9(1): 25-33.
4. Sánchez OP, Bermejo PM. Brotes, epidemias, eventos y otros términos epidemiológicos de uso cotidiano. Revista Cubana de Salud Pública. 2020;46(2): 1-16. ISSN: 1561-3127.
5. Silva BMC, Tagliaferro Z. Zoonosis como problema de salud pública desde una visión integral. Revista Venezolana de Salud Pública. 2020;8(1); 76-92. ISSN 2343-5534.
6. Valdés DC, Fernández YTV, Mulet NL, Martínez WM, Rojas LP, Cancino MCS. Elementos generales para analizar sobre las zoonosis. Correo Científico Médico de Holguín. 2014;18(4): 710-724. ISSN 1560-4381.
7. Saratxaga EA, Pérez EMR. Conocimientos básicos sobre enfermedades víricas emergentes: apuntes para atención primaria (parte 1). FMC: Formación médica continuada en atención primaria. 2018;25(1), 3-13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fmc.2017.06.006>



8. Saratxaga EA, Pérez EMR. Conocimientos básicos sobre enfermedades víricas emergentes: apuntes para atención primaria (parte 2). FMC: Formación médica continuada en atención primaria. 2018;25(2), 72–81. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fmc.2017.07.004>
9. Cintra M, Pérez GL, Suárez HY, Soca PM, Martínez MA. La zoonosis como Ciencia y su Impacto Social. REDVET. 2006;7(9): 1-19. ISSN: 1695-7504.
10. Dabanch PJ. Zoonosis. Revista chilena de infectología. 2003;20(1): 47-51. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182003020100008>
11. Liotta EM, Batra A, Clark JR, Shlobin A, Hoffman SC, Orban ZS, Korálnik IJ. Frequent neurologic manifestations and encephalopathy-associated morbidity in COVID-19 patients. Annals of Clinical and Translational Neurology, 2021;7(11): 2221-2230. DOI: <https://doi.org/10.1002/acn3.51210>
12. Da Silva CYR. Neuropsicología de la Enfermedad Oncológica. México: Amazon, 2021. ISBN-13: 979-8578606182.
13. Fernández GG, Rodríguez, OG, Villa, RS. Neuropsicología y adicción a drogas. Papeles del Psicólogo, 2011;32(2):159-165.
14. Herreras EB. Neuropsicología y adicciones. Revista Chilena de Neuropsicología, 2008;3:1-3.
15. Da Silva CYR. Adicciones y COVID-19: El papel del neuropsicólogo y los nuevos retos – Editorial. Revista del Hospital Psiquiátrico de La Habana, 2022;19(3):e279.
16. Hernández R, Fernández C, Del Pilar M. *Metodología de la Investigación*. (6ª ed.). México: McGraw Hill. ISBN: 978-607-15-0291-9. 2014.
17. Glaser B, Strauss A. *The Discovery of Grounded Theory: strategies for qualitative research*. Chicago: Aldine. ISBN: 0-202-30260-1. 1967.
18. Strauss AL, Corbin JM. *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques* (2ª ed.). Newbury Park, CA: SAGE Publications, Inc. ISBN: 978-0803932517. 1990.
19. Conde MS. Infecciones víricas. *Medicine*. 2010;10(59): 4061-4069.
20. Valdés LA, Romero AV, García MM, Brey LT, López GC. Algunos aspectos básicos de evolución de virus ARN: importancia médica – Trabajo de revisión. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. 2006;25(3). ISSN: 1561-3011.
21. López GS, Argüello MB, Leyva JRR. La naturaleza e importancia de los virus. *Revista Elemento, ciencia y cultura*. 2004; 11(53): 25-31. ISSN: 0187-9073.



22. Carod-Artal FJ. Complicaciones neurológicas por coronavirus y COVID-19. Revista de Neurología. 2020;70(9), 311-322. <https://doi.org/10.33588/rn.7009.2020179>
23. Hampshire A, Trender W, Chamberlain SR, Jolly A, Grant JE, Patrick F, Mazibuko N, Williams S, Barnby JM, Hellyer P, Mehta MA. Cognitive deficits in people who have recovered from COVID-19 relative to controls: An N=84,285 online study. medRxiv. 2020; <https://doi.org/10.1101/2020.10.20.20215863>
24. Organización Mundial de la Salud (OMS). Cada año, hasta 650.000 personas mueren por enfermedades respiratorias relacionadas con la gripe estacional <https://www.who.int/es/news/item/14-12-2017-up-to-650-000-people-die-of-respiratory-diseases-linked-to-seasonal-flu-each-year>. (2022, diciembre 28)
25. García L, Elvira EE, Gómez VE, Murciego MEG. Las enfermedades emergentes y reemergentes del siglo XXI. Revista Científico-Sanitaria. 2021;5(1): 48-61.
26. Baehr MF, Mackenney PJ. Aspectos clínicos de la influenza. Revista Médica Clínica las Condes. 2014;25(3): 406-411. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(14\)70056-2](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(14)70056-2).
27. Barriga NM, López A., Chávez JF, Galarza JG. Influenza: actualización de cepas. RECIAMUC. 2019;3(3): 595-625. DOI: [https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.\(3\).julio.2019.595-625](https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.(3).julio.2019.595-625).
28. González D A, Soto CK. Complicaciones neurológicas de la infección por el virus de la influenza AH1N1 en México. Revista Mexicana de Neurociencias. 2013;14(1): 17-20.
29. Silva FA, Salazar L, Castillo A, Trillos R, Mendoza JA, Rodríguez V, Romero LA. Complicaciones neurológicas asociadas al tratamiento con oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) en pacientes adultos. Estudio de una serie de casos. Revista de Neurología. 2021;73(7): 241-248. DOI: <https://doi.org/10.33588/rn.7307.2020140>
30. Hernández RIR, Bravo L, Morón DMR, Armas EA, Girón BJB, Aponte CDT. El virus del Nilo Occidental: Revisión. Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel. 2009;40(1): 1-10. ISSN: 0798-0477.
31. Cabezas C, García P. Diagnóstico de la infección Zika. Anales de la Facultad de Medicina. 2017;17(1): 89-93. DOI: <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v78i1.13028>
32. Lage RJ, Graña TH, Johnson BS, Torres ZZ. Aspectos actualizados sobre el dengue. Revista de información científica. 2015;90(2): 374-390. ISSN: 1028-9933.
33. Restrepo BN. Fiebre amarilla. Revista CES Medicina 2004;18(1): 69-82.



34. Palacios D, Díaz RA, Arce LJ, Díaz E. Chikungunya, una enfermedad vírica emergente. Propuesta de un algoritmo de manejo clínico. *Revista Medicina de Familia SEMERGEN*, 2015;41(4): 221-225. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2014.08.008>
35. Marek J. Tratado de diagnóstico clínico de las enfermedades internas de animales domésticos. (1ª ed.) traducida por Clemente Sánchez-Garriga. Barcelona: Editorial Labor. ISBN: 9788433568618. 1973.
36. Miller J. Zoonosis de los pequeños animales. *Tratado de M.I Veterinaria*. 4ta edición. Argentina: Editorial Intermedia. 1999.
37. Castellanos J, Bello J, Velandia-Romero M. Manifestaciones neurológicas durante la infección por el virus del dengue. *Infectio*. 2014;18(4): 167-176. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.infect.2014.02.006>
38. Véliz TI, Contreras K, Duran AA, Pinos MJ, Chasillacta FB, Villamar FJ, Valero N. Complicaciones neurológicas asociadas a infección por virus dengue: una actualización. *Revista Dominio de las Ciencias*. 2020;5(1): 774-791. DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v5i1.1083>
39. Forlenza RH. Enfermedad por virus Zika. Alcances en neurología. *Neurología Argentina*, 2017;9(2): 63-67. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuarg.2017.05.005>.
40. Calle F, Arsuaga M, Mora M, Arnalich F, Arribasb JR. Enfermedad por virus ébola: actualización. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 2016;34(7): 452-460. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2015.11.013>
41. Ponce LF, Rubí PE, Erazo K, Beckerat RM. Ébola, una verdadera emergencia mundial. *Acta Pediátrica Hondureña*, 2015;6(2): 506-515.
42. Fehr AR, Perlman S. Coronaviruses: an overview of their replication and pathogenesis. *Methods in molecular biology*. 2015;1282:1-23. http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4939-2438-7_1
43. Adney DR, Doremalen NV, Brown, VR, Bushmaker T, Scott D, Wit E, Bowen, RA, Munster, VJ. Replication and shedding of MERS-CoV in upper respiratory tract of inoculated dromedary camels. *Emerging Infectious Diseases* 2014;20(12): 1999-2005. DOI: <http://dx.doi.org/10.3201/eid2012.141280>.
44. Bratanich A. MERS-CoV: transmisión y papel de nuevas especies hospederas. *Revista Argentina de Microbiología* 2015;47(4):279-281. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ram.2015.11.001>.
45. Da Silva CYR, Vásquez-Justo E, Figueiredo PAC, Mora CM, Saldaña ASG, Martínez OGT, Mora VPM. Complicaciones neuropsicológicas por afectación post-infecciosa de COVID-19 en personas con trastornos relacionados con sustancias psicoactivas. *Analogía del comportamiento*. 2021;20: 43-54. ISSN: 1316/7618.



46. Toro AI. Viruela del mono: una enfermedad reemergente. *Medicina y laboratorio*. 2022;26(3): 215-218.
47. Organización Mundial de la Salud (OMS). *Consejos de salud pública para homosexuales, bisexuales y otros hombres que tienen relaciones sexuales con hombres acerca del reciente brote de viruela símica*. <https://www.who.int/es/publications/m/item/monkeypox-public-health-advice-for-men-who-have-sex-with-men> (2022, julio 18).
48. Moraga FA. Complicaciones de la varicela en el niño inmunocompetente. *Anales de Pediatría*. 2003;59(1): 18-26.
49. Vázquez Y, Muñoz K, Zamora I, Pavez MA, Vargas J. Complicaciones por varicela en el hospital municipal de niño Mario Ortiz Suarez, santa cruz- Bolivia. *CIMEL*, 2018;23(2): 1-4. DOI: <https://doi.org/10.23961/cimel.v23i2.1225>.
50. Castellanos JE. La virología, más necesaria que nunca. *Biomédica*, 2016;36(2): 5-9. ISSN 0120-4157.
51. Cordero RB. Orígenes del VIH/SIDA. *Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR – HSJD*. 2016;6(4): 48-60. ISSN: 2215-2741.
52. Bernal F. El virus de inmunodeficiencia humana VIH y el sistema nervioso. Principios generales. *Revista Acta Neurológica Colombiana*, 2008;24(3): 124-141.
53. Delgado R. Características virológicas del VIH. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 2011;29(1): 58-65. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2010.10.001>.
54. Delgado OMI, Hernández MJL. Los virus, ¿son organismos vivos? Discusión en la formación de profesores de Biología. *Revista Varona*. 2015;61(1): 1-7. ISSN: 1992-8238.
55. Salido FP, Fernández JJR. La rabia. Prevención y tratamiento. *Microbiología*. 2002;21(6): 126-130.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de autoría

Todos los autores participaron en la revisión de la bibliografía y análisis de los datos recogidos. Hicieron aportes circunstanciales al desarrollo de la investigación. Participaron, revisaron y aprobaron la versión final del artículo.

