



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ENFERMERÍA

**COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS EN PACIENTES
POST COVID-19**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE LICENCIADA EN ENFERMERÍA**

AUTOR: DANIELA GEOVANNA PELÁEZ VERA

EVELYN VANESSA CAMPAÑA PICÓN

DIRECTOR: MD. MARÍA FERNANDA PESANTEZ CALLE, MGS

CUENCA-ECUADOR

2021

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ENFERMERÍA

COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS EN PACIENTES POST COVID-19

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE LICENCIADA EN ENFERMERÍA**

AUTORAS: DANIELA GEOVANNA PELÁEZ VERA

EVELYN VANESSA CAMPAÑA PICÓN

DIRECTORA: MD. MARÍA FERNANDA PESANTEZ CALLE., MGS

CUENCA-ECUADOR

2021

DIOS, PATRIA CULTURA Y DESARROLLO

Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Daniela Geovanna Peláez Vera portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **1718812355** y **Evelyn Vanessa Campaña Picón** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **1750244632**. Declaramos ser las autoras de la obra: **“Complicaciones Neurológicas en pacientes post COVID-19”**, sobre la cual nos hacemos responsables sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaramos que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaramos finalmente que nuestra obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también nos responsabilizamos y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, **02 de diciembre de 2021**



Evelyn Vanessa Campaña Picón

C.I. 1750244632



Daniela Geovanna Peláez Vera

C.I. 1718812355



CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por EVELYN VANESSA CAMPAÑA PICÓN y DANIELA GEOVANNA PELÁEZ VERA, bajo mi supervisión.

Md. María Fernanda Pesantez Calle, .Mgs

C.I. 0104436027

AGRADECIMIENTO

Agradecemos principalmente a Dios y a la Virgen por habernos acompañado y guiado en este camino lleno de enseñanzas, aprendizaje, experiencias y debilidades.

Agradecemos a nuestros amados padres por ser nuestra inspiración y fortaleza, por los valores que nos han inculcado que nos han ayudado a ser personas de bien, integras y honestas y por el apoyo incondicional. Agradecemos a la Universidad Católica de Cuenca por brindarnos sus conocimientos y aprendizajes científicos y habernos permitido ser parte de la carrera de Enfermería para formarnos como profesionales de calidad y calidez.

De igual manera agradecemos a los docentes que conforman la carrera de Enfermería por su paciencia, enseñanzas y sabiduría en el transcurso de la carrera sobre todo a nuestra Docente Tutora de tesis Md. María Fernanda Pesantez Calle, por habernos guiado con conocimientos científicos en el desarrollo de este trabajo y sobre todo el tiempo y la paciencia brindada. Finalmente agradecemos a nuestros compañeros que formaron parte de este trayecto.

Este trabajo de titulación no hubiese sido posible sin la colaboración de cada una de las personas que estuvieron en el trayecto de nuestra carrera, personas que apoyaron nuestro esfuerzo y dedicación para poder culminar con éxito nuestra carrera profesional.

Daniela Geovanna Peláez Vera

Evelyn Vanessa Campaña Picón

DEDICATORIA

Gracias Dios por cuidarme y enseñarme que todo esfuerzo tiene su recompensa.

Esta tesis se la dedico a mis amados padres Edison y Marlene porque fueron y serán mi mayor inspiración y fortaleza para seguir adelante cada día de mi vida, gracias por su amor incondicional, trabajo y sacrificio de todos estos años, por los consejos y la confianza, gracias por enseñarme valores que hoy definen mi vida. De igual manera a mis hermanos Derek y Mathew que son mi mejor compañía y felicidad. A mi querida y ejemplar abuelita Gloria por apoyarme, aconsejarme y darme los mejores ánimos para seguir adelante, gracias por siempre estar orgullosa de su nieta, a mi tío Juan Pablo por creer en mí y a mi tía María por estar pendiente siempre de mí. Con ustedes a mi lado jamás me rendiré y gracias a ustedes hoy estoy cumpliendo uno de mis sueños.

También se la dedico a mi querida amiga Evelyn por brindarme su amistad y ser una amiga de un corazón bueno, noble y sincero. Por compartir tantos momentos inolvidables en todos estos años. Eres y serás mi mejor amiga y compañera de tesis.

Finalmente, se la dedico a mis familiares que siempre estuvieron a mi lado y docentes de la Universidad que formaron parte fundamental para mi formación profesional.

Gracias a todos hoy puedo decir que lo logre.

Daniela Geovanna Peláez Vera

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a mis padres Wilson y Gladys quienes han confiado en mí y en mis expectativas, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio, por su infinito amor y porque día a día forman en mí una mujer comprometida y amorosa, y que hoy comparten junto a mi este logro profesional. A mi hermano Ronnal por su cariño y apoyo incondicional, a mis familiares y amigos que han sido una parte fundamental en este proceso y a mi mejor amiga Daniela por sembrar una bonita y sincera amistad, donde hemos compartido alegrías, tristezas, y sobre todo triunfos.

Evelyn Vanessa Campaña Picón.

INDICE

Complicaciones Neurológicas en pacientes post COVID-19	10
Resumen.....	10
Abstract.....	11
Introducción.....	12
Metodología.....	15
Resultados y Discusión.....	17
<i>Prevalencia de complicaciones neurológicas en pacientes post COVID-19</i>	<i>17</i>
<i>Fisiopatología del virus del SARS CoV-2 en el sistema nervioso en pacientes post COVID-19</i>	<i>19</i>
<i>Complicaciones neurológicas más frecuentes en pacientes post COVID-19.....</i>	<i>20</i>
<i>Factores asociados a las complicaciones neurológicas en pacientes post COVID-19.....</i>	<i>25</i>
<i>Abordaje terapéutico en las complicaciones neurológicas en pacientes post COVID-19 ..</i>	<i>27</i>
<i>Intervenciones de enfermería en las complicaciones neurológicas en pacientes post COVID-19.....</i>	<i>29</i>
Conclusiones.....	32
Referencias Bibliográficas.....	33

Complicaciones Neurológicas en pacientes post COVID-19

Autoras:

Daniela Geovanna Peláez Vera

Evelyn Vanessa Campaña Picón

Tutora:

Md. María Fernanda Pesantez Calle.,Mgs

RESUMEN

Introducción: En diciembre de 2019, en Wuhan-China aparece el virus SARS CoV-2 conocido como COVID-19. Este virus ataca principalmente al sistema respiratorio, digestivo y nervioso; por lo cual las complicaciones neurológicas en los pacientes que han superado la infección son significativas. **Metodología:** Se realizó un estudio de revisión bibliográfica descriptiva de documentos digitales, entre el 2017 y 2021; registrándose 1.606 documentos, de los cuales se excluyeron 1.473 seleccionando finalmente 52 documentos. **Resultados:** La prevalencia de complicaciones neurológicas en pacientes post COVID-19 oscilan entre el 4,3% y el 89,3%, siendo la más grave y frecuente el accidente cerebrovascular isquémico con un 74%, seguido de cefalea 71,9%, mareos 46,1%; síndrome confusional agudo 28,3%; náuseas y vómito 24,6%, encefalopatía no especificada 23%, epilepsia y convulsiones 3%; anosmia e hiposmia 45,2%, hipogeusia o ageusia 45%, diplopía 13%, polirradiculoneuropatía 7,6%, ataxia 4,3%, plexopatía 3,4%, neuropatía oculomotora 3,3%, rabdomiólisis 2,1%; síndrome de Guillain Barré 3,2%. El sexo masculino representa el 77,7%, edad promedio de 58 años 68%; comorbilidades como la hipertensión arterial 29%, diabetes mellitus 31%, dislipidemias 6,8% asma 3,4% enfermedades cardiovasculares 5,4%, obesidad 26,6% tabaquismo 9%. **Conclusiones:** El virus SARS CoV-2 es altamente contagioso, cuyas complicaciones neurológicas posteriores alcanzan un 89,3%, es más común en pacientes con comorbilidades como hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemias, asma entre otras, con predominio el sexo masculino, rango de edad promedio entre 25 y 75 años. El abordaje terapéutico deber ser el habitual para cada tipo de complicación neurológica, en donde la intervención de enfermería es indispensable para la recuperación.

Palabras clave: SARS CoV-2, post covid-19, complicaciones neurológicas, sistema nervioso central, sistema nervioso periférico.

ABSTRACT

Introduction: In December 2019, in Wuhan-China, the SARS CoV-2 virus known as COVID-19 appears. This virus mainly attacks the respiratory, digestive, and nervous systems; therefore, neurological complications in patients who have overcome the infection are significant.

Methodology: a descriptive literature review study of digital documents was conducted, between 2017 and 2021; registering 1,606 documents, of which 1,473 were excluded finally selecting 52 documents.

Results: The prevalence of neurological complications in post-COVID-19 patients range from 4.3% to 89.3%, the most severe and frequent being ischemic stroke with 74%, followed by headache 71.9%, dizziness 46.1%; acute confusional syndrome 28.3%; nausea and vomiting 24.6%, unspecified encephalopathy 23%, epilepsy and convulsions 3%; anosmia and hyposmia 45.2%, hypogeusia or ageusia 45%, diplopia 13%, polyradiculoneuropathy 7.6%, ataxia 4.3%, plexopathy 3.4%, oculomotor neuropathy 3.3%, rhabdomyolysis 2.1%; Guillain Barré syndrome 3.2%. Male sex accounted for 77.7%, mean age 58 years 68%; comorbidities such as arterial hypertension 29%, diabetes mellitus 31%, dyslipidemias 6.8% asthma 3.4% cardiovascular diseases 5.4%, obesity 26.6% smoking 9%.

Conclusions: SARS CoV-2 virus is highly contagious, whose subsequent neurological complications reach 89.3%, it is more common in patients with comorbidities such as arterial hypertension, diabetes mellitus, dyslipidemias, asthma among others, with male sex predominance, average age range between 25 and 75 years. The therapeutic approach should be the usual one for each type of neurological complication, where nursing intervention is essential for recovery.

Keywords: SARS CoV-2, post-COVID-19, neurological complications, central nervous system, peripheral nervous system

Introducción

Actualmente la pandemia de COVID-19, que es producida por una cepa de coronavirus SARS CoV-2, generó en todo el mundo una crisis social, económica y sanitaria sin precedentes. Se inició en Wuhan en diciembre del 2019, se reportaron los primeros 27 casos como una neumonía de origen desconocido, luego de lo cual se propagó rápidamente presentándose así en unas primeras instancias 835 casos de los cuales 534 pertenecían a Hubei, y luego se esparció en todo el planeta, cuyo origen se cree que proviene de un mamífero llamado pangolín (1). “La epidemia de COVID-19 fue declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) una emergencia de salud pública de preocupación internacional el 30 de enero de 2020” (2).

En la pandemia por COVID-19 desde diciembre de 2019 hasta el 10 de julio de 2021, se reportaron aproximadamente 187 millones de casos confirmados y 4 millones de muertes a nivel mundial (3). Hasta octubre de 2021 en la región de las Américas existen 92.6 millones de casos, 3.3 millones de muertes con un rango de letalidad del 2,45% (4). En el Ecuador hasta el 18 de octubre de 2021 se confirmaron 514.087 casos y 32.937 fallecidos, en la provincia del Azuay se reportaron 28.692 casos confirmados, según el Ministerio De Salud Pública — MSP—(5).

Mao et al (6) realizaron el primer estudio en Wuhan-China, en 214 pacientes hospitalizados por SARS CoV-2, de estos el 36,4% presentaron complicaciones neurológicas las cuales fueron más comunes en casos de infección severa; estas complicaciones según su localización anatómica se clasifican en: Sistema Nervioso Central (SNC) que incluyen: enfermedad cerebrovascular aguda que se divide en ictus isquémico transitorio o permanente y hemorragia intracraneal; estas se manifiestan con síntomas de mareos, cefalea; alteraciones del estado de conciencia, somnolencia, estupor, síndrome confusional agudo, delirio, convulsiones, ataxia y coma; en el Sistema Nervioso Periférico (SNP) con alteraciones en el gusto, olfato y visión; y del Musculo-esquelético con dolores neurogénicos y daño muscular.

De manera similar Alessandro et al (7) en Argentina mencionan que en 817 pacientes, el 56,2% de los casos presentaron complicaciones neurológicas siendo más prevalente en el sistema nervioso central la cefalea con un 69%, alodinia/hiperalgesia 18%, astenia 6% y la encefalopatía o convulsiones 3,2%; en tanto que el 1,7% correspondía a la enfermedad cerebrovascular aguda; del sistema nervioso periférico fueron la anosmia y ageusia con un

66%, síndrome de Guillain-Barré (SGB) 0,73%, la neuropatía periférica en 3,4%; y del sistema musculoesquelético las mialgias con 52% y la plexopatía 0,3%.

Por otro lado, Meppiel et al (8) en su estudio realizado en varios hospitales de Francia, mencionan que 222 pacientes presentaron complicaciones neurológicas manifestadas en sistema nervioso central y sistema nervioso periférico, de estos el 16,2% eran pacientes post COVID-19. En Estrasburgo (9) se evidenció un estudio en 58 pacientes que fueron ingresados a la unidad de cuidados intensivos (UCI), el 33% presentó alguna complicación neurológica tras presentar la infección por COVID-19.

La presente investigación tiene a fin realizar una revisión bibliográfica, a través de la recopilación y análisis de los diferentes estudios médicos científicos realizados en varios países sobre las complicaciones neurológicas en pacientes que han superado la infección por COVID-19, cuyos resultados servirán como línea de base y será un referente para futuras investigaciones.

El virus del SARS CoV-2 pertenece al grupo de los beta-coronavirus, ácido ribonucleico (ARN) positivos, en forma de una corona solar de donde proviene su nombre; está cubierto en una doble capa de lípidos que proviene de la célula huésped y está formado por proteínas de tipo estructural: la proteína espiga, membrana, envoltura y nucleocápside (10). Existen tres tipos de coronavirus que afectan al humano: SARS-CoV-1 que produce el síndrome Respiratorio Agudo Grave-1, MERS-CoV síndrome respiratorio de Oriente Medio y el SARS-CoV-2 Síndrome Respiratorio Agudo Grave-2 (11).

Actualmente sabemos que este virus tiene mayor afinidad por el tracto respiratorio, de tal manera que una vez que ha ingresado a este sistema, despierta la respuesta inmune patológica inflamatoria con el aumento de citoquinas que producen el daño tisular, lo cual agrava al paciente hasta llegar al fallo multiorgánico (1), siendo el responsable de las complicaciones neurológicas del sistema nervioso central, periférico y musculoesquelético (12). Su transmisión puede darse hasta a dos metros de distancia ocurre de persona a persona a través de la vía aérea y también por medio de contacto con superficies contaminadas, que penetran a través de la mucosa de la nariz, boca u ojos (1).

Existe daño molecular a través de la activación de mecanismos proinflamatorios con la participación de citocinas y quimiocinas que empeoran el estado neuroinflamatorio y neurodegenerativo mediante la fijación de ARN del virus hacia la membrana de las células neuronales, además de los neumocitos tipo 2 y macrófagos de las vías respiratorias inferiores,

las cuales se consideran las células diana; sin embargo, puede afectar el sistema vascular, riñones, intestino grueso, tiroides, adipocitos, corazón, médula ósea, hígado, músculo liso y estriado, glándulas adrenocorticales, vejiga y testículos; debido a la amplia distribución de los receptores de enzima convertidora de angiotensina II (ECA 2) en estos tejidos; a pesar de esto no se ha descubierto con exactitud cuáles con los mecanismos patogénicos del virus en el sistema nervioso (13).

El virus ingresa al sistema nervioso central y sistema nervioso periférico por mecanismos neurotrópicos, se propaga por vía hematógica y linfática hacia el parénquima cerebral produciendo daño; otro mecanismo de ingreso se da por diseminación neural directa a través del receptor —ECA 2—(14). Estos receptores se encuentran a nivel de encéfalo y médula espinal en células gliales y neuronas del sistema nervioso (15).

La pandemia por COVID-19 hasta la presente fecha no ha desaparecido, aunque se ha controlado con la creación de las diferentes vacunas, hasta el 25 de octubre de 2021 se ha logrado un total de 6.697.607.393 dosis de vacunas administradas en la mayoría de países logrando la inmunidad de rebaño (16) pero, aun así sus complicaciones neurológicas siguen siendo motivo de preocupación por resolver en los sistemas de salud de sus gobiernos.

Por tanto, surge la necesidad de dar respuesta a las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuál es la prevalencia de complicaciones neurológicas en pacientes post COVID-19?, ¿Cuál es la fisiopatología por el cual el virus del SARS-CoV-2 afecta al sistema nervioso?, ¿Cuáles son las complicaciones neurológicas más frecuentes?, ¿Cuáles son los factores asociados a las complicaciones neurológicas?, ¿Cuáles es el abordaje terapéutico en las complicaciones neurológicas?, ¿Cuáles son las intervenciones de enfermería en las complicaciones neurológicas?.

Metodología

Se efectuó una revisión bibliográfica descriptiva de documentos digitales en las siguientes bases de datos científicas: Scopus, Pubmed, OVID, Dialnet, Science Direct, ProQuest, Medigraphic, Researchgate, Scielo, libros de páginas oficiales institucionales, como la Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud, protocolos y guías del Ministerio de Salud Pública del Ecuador; en correspondencia a la “Complicaciones neurológicas en pacientes post COVID-19” en función de este tema se tomó en cuenta artículos de revistas de alto impacto, libros publicados en los idiomas español e inglés por su afinidad en la traducción.

Se tendrá en consideración las publicaciones entre los años 2017 al 2021 y se excluirán estudios en monografías y tesis. Para las ecuaciones de búsqueda se utilizaron descriptores en Ciencias de la Salud (DeCs y MeSH) que se encuentran en Inglés y Español, se utilizó únicamente un operador booleano AND, estructurados de la siguiente manera: “Manifestaciones Neurológicas AND post COVID-19”, “Complicaciones Neurológicas AND post COVID-19”, “Complications AND Neurological AND post COVID-19”, “Neurological Manifestations AND post COVID-19”, “Manifestaciones Neurológicas AND post COVID-19”, “Neurological AND post COVID-19”, “SARS-CoV-2 AND nervous system infection AND post COVID-19”, “Factors associated AND post COVID-19 AND Complications Neurological”, “Prevalence AND Complication Neurological AND post COVID-19”, “Treatment AND Complication Neurological AND post COVID-19”, “Complicaciones AND Neurológicas AND post COVID-19”, “Nursing care AND Complication Neurological AND post COVID-19”.

El registro identificado a través de la búsqueda en base de datos científica fue de 1.606 documentos: Scopus: 282, Pubmed: 772, ProQuest: 34, Dialnet: 2, Science Direct: 214, Reserch Gate: 70 Medigraphic: 50, OVID:41 y Scielo: 141, de los cuales se excluyeron 1.473 por no relacionarse con las complicaciones Neurológicas, seleccionado 133 documentos mediante lecturas selectiva de títulos y resúmenes, excluyendo 55 estudios por no responder al objetivo de investigación, quedando 78 documentos para lectura completa, de los cuales por no ser post COVID-19 se excluyen 26, seleccionando finalmente 52 estudios completos y evaluados para la elaboración de la investigación, 16 de estos para la elaboración de la introducción y 36 estudios para los resultados y discusión.

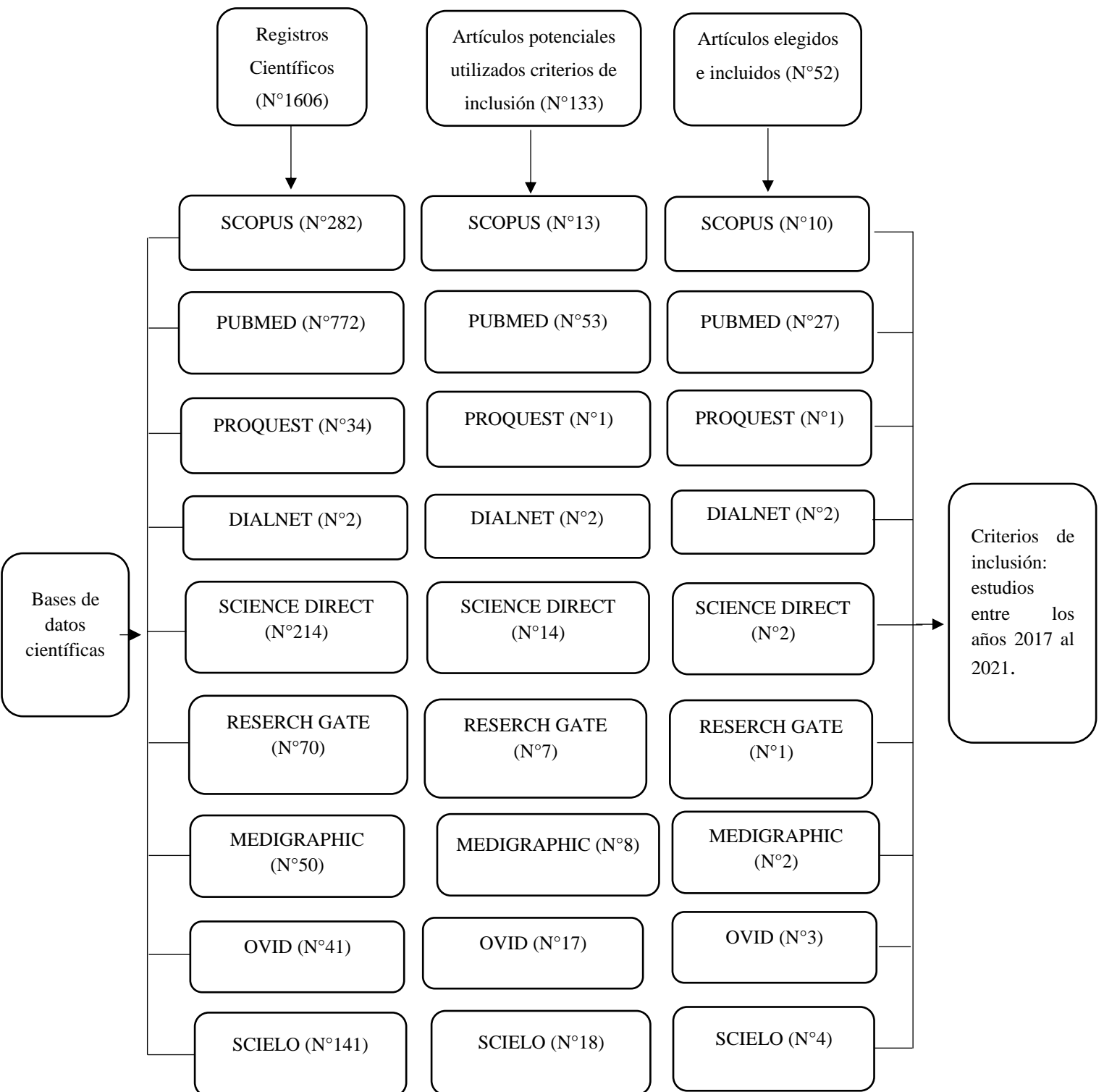


Figura 1: *Flujograma de la búsqueda, identificación y selección de los artículos incluidos en la revisión*

Resultados y discusión

1. ¿Cuál es la prevalencia de complicaciones neurológicas en pacientes post COVID-19?

La prevalencia de complicaciones neurológicas en pacientes post COVID-19 oscila entre el 4,3% y el 89,3%, información que fue recopilada de 10 artículos científicos como se evidencia en la tabla 1.

Tabla 1: Prevalencia de complicaciones neurológicas en pacientes post COVID-19

AÑO	AUTOR	PAÍS	LUGAR	POBLACIÓN DE ESTUDIO	PREVALENCIA DE COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS.
2020	Abenza A, Ramírez P, Moreno R, Arenas N, Salvador M, Algarra L et al.	Madrid España	Hospital Universitario-Cuidados Intensivos.	54 pacientes	55,5% 30 pacientes (17).
2020	Mariños E, Espino P, Rodríguez L, Barreto E.	Perú	Hospital Edgardo Rebagliati Martins	1122 pacientes	31,5% 354 pacientes (18).
2020	Mao L, Jin H, Wang M, Hu Y, Chen S, He Q. et al.	China	Tres hospitales en China	214 pacientes hospitalizados.	36,4 % 78 pacientes (6).
2021	Frontera J, Sabadia S, Lalchan R, Fang T, Flusty B, Millar P. et al.	Estados Unidos	NYU Langone Tisch / Kimmel, Brooklyn, Winthrop y Orthopaedic Hospitals) ubicados en Manhattan, Brooklyn y Mineola, NY	12,990 pacientes hospitalizados 1,072 tenían un trastorno neurológico de los cuales solo 606 tenían prueba positiva para SARS COV-2 presentando manifestaciones neurológicas.	4,6% 606 pacientes (19).
2021	Cárcamo G, García D, Salazar B, Diaz M. et al.	Lima Perú	Hospital público Lima-Perú	205 pacientes excluyéndose 6 por datos incompletos.	83% 165 pacientes (20).
2020	Kandemirli, S, Dogan L, Sarikaya Z,	Francia	Dos hospitales universitarios y seis	749 pacientes con COVID-19, de los cuales 235	21,3 % 50 pacientes (21).

	Kara S, Akinci C, Kaya D. et al.		hospitales afiliados a la universidad	ingresaron a UCI siendo 50 pacientes con manifestaciones neurológicas.		
2020	Xiong W, Mu J, Guo J, Lu L, Liu D, Luo J. et al.	China	56 hospitales de Wuhan, el municipio de Chongqing, y la provincia de Sichuan	917 pacientes	4,3%	39 pacientes (22).
2020	Varatharaj A, Thomas N, Ellul M, Davies N, Pollak T, Tenorio E. et al.	Reino Unido (UK)	Hospitales de atención terciaria, Hospitales de atención secundaria y Atención primaria	153 pacientes	81,7%	125 pacientes (23).
2020	Aldámiz M, Aledo A, Carod J, Catalán P, Diez C, Erro M. et al.	España	Sociedad Española de Neurología.	103 pacientes	89,3%	92 pacientes (24).
2020	Paterson R, Brown R, Benjamin L, Nortley R, Wiethoff S, Bharucha T. et al.	Londres UK	Hospital Nacional de COVID-19 de Queen Square (COVID-MDT) Colegio Universitario de Londres Hospital NHS Trust.	43 pacientes	67,4%	29 pacientes (25).

Autoras: Campaña Evelyn, Peláez Daniela.

En estudios realizados en Europa podemos observar que existe un alto porcentaje de complicaciones neurológicas en pacientes que sobrevivieron al COVID-19; en España existe una prevalencia del 89,3%, seguido de Reino Unido 81,7% y Madrid 55,5%; a diferencia de un estudio realizado en Francia en donde la prevalencia es de 21,3%; esto debido a la simetría en las características de la población objeto de estudio, tales como edad, características sociodemográficas y variables de estudio.

En Asia, en dos estudios realizados en China, en diferentes hospitales se observó una prevalencia de 36,4% lo cual se diferencia de los datos del segundo estudio que demostró una prevalencia del 4,3%, cabe destacar que se debe a las diferencias en los grupos poblacionales, así como en las variables de estudio de cada población, sin embargo, existen algunas semejanzas como la edad y algunas características sociodemográficas que demuestran esta baja prevalencia.

Por otro lado, en América del Norte en un estudio realizado en Estados Unidos se menciona que existe una prevalencia de 4,6%, cabe resaltar que en este estudio se incluyen comorbilidades específicas lo cual permite omitir a pacientes que no presentaban comorbilidades. Sin embargo, en América Latina se realizaron dos estudios en Perú, en donde se encontró una prevalencia del 31,5%; en tanto que en el segundo estudio la prevalencia fue del 83%; observándose un amplio rango de prevalencia entre estos dos estudios debido a que estos analizaron diferentes factores asociados a dichas complicaciones.

2. ¿Cuál es la fisiopatología por la cual el virus del SARS CoV-2 afecta al sistema nervioso en pacientes post COVID-19?

Para responder a esta pregunta se revisaron 12 artículos de los cuales se escogieron 8 debido a la precisión de la fisiopatología por la cual el virus del SARS CoV-2 afecta al sistema nervioso.

La fisiopatología del virus SARS-CoV-2 pertenece a la familia de coronavirus SARS-CoV (11), con un diámetro de 60 a 140 nm y una envoltura de ácido ribonucleico (ARN), cuya función primordial es la evasión de la respuesta inmune del huésped (26). Se fija a través de su proteína S con la enzima convertidora de la angiotensina II (ECA 2), la cual se encuentra en los riñones, intestino grueso, tiroides, corazón, médula ósea, hígado, músculo liso y estriado, glándulas adrenocorticales, vejiga y testículos entre otros; siendo el sistema nervioso un gran receptor de esta enzima, convirtiéndose en uno de los sistemas más afectados (13,27). Su forma de contagio es rápida y agresiva, se transmite de persona a persona a través de la vía aérea, por contacto cercano con partículas respiratorias infectadas (1).

Las principales vías de transmisión hacia el sistema nervioso central (SNC) constituyen la vía hematogena y linfática, cuya puerta de entrada es la vía respiratoria y digestiva a través de las terminaciones nerviosas periféricas; en donde replica su ARN y es circulado a través del plasma y la linfa que llega a cruzar la barrera hematoencefálica, lo cual lo convierte en un virus altamente peligroso y mortífero (13), infectando así las células del nervio y bulbo olfatorio produciendo la reacción inflamatoria y la desmielinización axonal en el lapso de siete días lo que pondrá en riesgo la vida del paciente (28). Esta diseminación atraviesa la lámina cribosa del etmoides alcanzando el encéfalo, tronco encefálico y médula espinal con lo cual se produce las complicaciones neurológicas (29).

Las papilas gustativas también se ven afectadas debido a que estas son altamente receptivas de la ECA 2, luego asciende a los núcleos del tracto solitario de los pares craneales VII, IX y X causando ageusia. La conjuntiva ocular es otra vía periférica por la cual el virus llega al sistema nervioso central, afectando al nervio ocular y trigémino produciendo una conjuntivitis (29); se destaca que el virus causa daño a nivel del bulbo olfatorio ya que los receptores están en el epitelio olfativo (20).

En la circulación sanguínea el sistema fagocítico constituye el principal productor del virus una vez liberado en la circulación sanguínea, por lo tanto, se distribuirá en todo el cuerpo. Mientras que la vía neuronal se da en forma anterógrada y retrógrada a través de las terminaciones nerviosas sensoriales o motoras debido a su neurotropismo con lo cual penetra al Sistema Nervioso Central. A nivel respiratorio el daño se presenta en los alvéolos pulmonares durante el intercambio gaseoso, alterando el metabolismo mitocondrial de las células cerebrales, ocasionando vasodilatación, edema intersticial y obstrucción del flujo sanguíneo cerebral que se traduce en isquemia congestión hipoxia y cefalea (28).

La lesión inmunitaria se produce cuando se activa el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) frente a una neumonía grave en la cual se activa el sistema inmunitario a través de los macrófagos bronquiales, células de la microglía y astrocitos del SNC, produciéndose el estado proinflamatorio, del cual dependerá el tamaño de la lesión inmunitaria, esto se da luego de la unión del ARN del virus con la enzima convertidora de angiotensina II (ECA 2) en estas células (28).

3. ¿Cuáles son las complicaciones neurológicas más frecuentes en pacientes post COVID-19?

Existen diferentes complicaciones neurológicas en pacientes post COVID-19, se revisaron 25 artículos científicos, seleccionando finalmente 17 documentos, de los cuales cinco de estos corresponden a las complicaciones del sistema nervioso central (*tabla 2*), seis al sistema nervioso periférico (*tabla 3*), dos estudios de caso (*tabla 4*) y cuatro del sistema musculoesquelético (*tabla 5*).

Tabla 2: *Complicaciones neurológicas más frecuentes del sistema nervioso central en pacientes post COVID-19*

AÑO	AUTOR	PAÍS	LUGAR	POBLACIÓN DE ESTUDIO	PREVALENCIA DE COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS.
2020	Mao L, Jin H, Wang M, Hu Y, Chen S, He Q, et al.	China	Tres hospitales en china	78 pacientes	Mareos 36 (46,1%) pacientes Cefalea 28 (35,8%) pacientes Alteración de la conciencia 16 (20,5%) pacientes Enfermedad cerebrovascular aguda 6 (7,6%) pacientes Convulsión 1 (1,3%) pacientes (6).
2021	Carcamo M, Garcia D, Salazar B, Diaz M.	Perú	Centro de aislamiento hospital público de atención aguda durante la pandemia de COVID-19	165 pacientes	Cefalea 119 (71,9%) pacientes Mareos 56 (34,2%) pacientes Náuseas o vómitos asociados a mareos 40 (24,6%) pacientes Deterioro de la conciencia 5 (3,5%) pacientes Convulsiones 1 (0,5%) paciente (20).
2020	Varatharaj A, Thomas N, Ellul M, Davies N, Pollak T, Tenorio E, et al.	Reino Unido (UK)	Hospitales de atención terciaria, Hospitales de atención secundaria y Atención primaria.	125 pacientes	En 77 (62%) pacientes presentaron evento cerebrovascular: Accidente cerebrovascular isquémico 57(74%) Hemorragia intracerebral 9(12%) Vasculitis cerebral 1 (1%) Otro evento cerebrovascular 10 (13%) En 39 (31%) pacientes presentaron alteración mental: Encefalitis 7(18%) Con encefalopatía no especificada 9 (23%) (23).
2020	Aldamiz M, Aledo A, Carod J, Catalán P, Díez C, Erro M, et al.	España	Sociedad Española de Neurología	92 casos con 131 complicaciones neurológicas	Confusión ligera/moderada 26(28,3%) Infarto cerebral 21(22,8%) Cefalea 13(14,1%) Crisis Epilépticas 11(12%) Encefalopatía grave/coma 7(7,6%) Estado Epiléptico 4(4,3%) Hemorragia cerebral 4(4,3%) Encefalitis 2(2,2%) Otros 7(7,6%) (24).
2020	Paterson R, Brown R, Benjamin L, Nortley R, Wiethoff S, Bharucha T, et al.	Londres, UK	Hospital Nacional de COVID-19 de Queen Square (COVID-MDT) Colegio Universitario de Londres Hospital NHS Trust	29 pacientes	Encefalopatía (delirio y psicosis) 8 (27,6%) Encefalitis, para y post infecciosos) 8 (27,6%) Accidente cerebrovascular isquémico 6 (20,7%) Epilepsia 1(3%) Convulsiones 1(3%) (25).

Autoras: Campaña Evelyn, Peláez Daniela.

En lo que respecta a las complicaciones del sistema nervioso central, se pudo observar que existe un alto porcentaje de complicaciones que van desde el 36,4% hasta el 83%, evidenciando que la complicación más grave y frecuente es el accidente cerebrovascular isquémico con un 74%, seguido de síntomas menos graves, pero no menos frecuentes como la cefalea con una prevalencia de hasta el 71,9%, seguido de mareos 46,1%; además de alteración del estado de conciencia manifestados como síndrome confusional agudo, vasculitis cerebral y encefalitis con un 28,3%, náuseas y vómito 24,6%, encefalopatía no especificada 23%; epilepsia y convulsiones 3% así como otras secuelas neurológicas inespecíficas 1%.

Tabla 3: *Complicaciones Neurológicas más frecuentes del sistema nervioso periférico en pacientes post COVID-19*

AÑO	AUTOR	PAÍS	LUGAR	POBLACIÓN DE ESTUDIO	PREVALENCIA DE COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS
2021	Carcamo M, Garcia D, Salazar B, Diaz M.	Perú	Hospital público de atención aguda durante la pandemia de COVID-19	165 pacientes	Hipogeusia o ageusia 67 (41%) Hiposmia o anosmia 66 (40,2%) Visión deficiente de los colores 28 (17,4%) Pérdida de visión 121 (73,9%) Visión doble 21 (13%) (20).
2020	Beltrán Á, Chico J, Martínez J, Rodríguez J, NateraVillalba E, Gómez J, et al.	España	Hospital Universitario Ramón y Cajal	31 pacientes	Anosmia 14(45,2%) Hiposmia 8(29%) Disosmia 2(6,5%) Ageusia 14(45,2%) Hipogeusia 7(22,6%) Disgeusia 7(25,8%) (30).
2020	Varatharaj A Thomas N, Ellul M Davies N, Pollak T Tenorio E, et al.	Reino Unido (UK)	Hospitales de atención terciaria, Hospitales de atención secundaria y Atención primaria.	125 pacientes	Síndrome de Guillain-Barré 4 (3,2%) Otros trastornos periféricos 2 (1,6%) (23).
2020	Toscano G, Palmerini F, Ravaglia S, Ruiz L, Invernizzi P, Cuzzoni G, et al.	Italia	Tres hospitales del norte de Italia.	1000 pacientes	Síndrome de Guillain-Barré: 4 (0,4%) pacientes (31).
2020	Aldamiz M, Aledo A, Carod J,	España	Sociedad Española de Neurología	92 casos con 131	Anosmia/hiposmia 18(19,6%) Polirradiculoneuropatía7(7,6%) Ataxia 4(4,3%)

	Catalán P, Diez C, Erro M, et al.			complicaciones neurológicas	Neuropatía 3(3,3%) Rabdomiólisis 2(2,1%) Movimientos anormales 1(1,1%) Otros síndromes de nervios craneales 1(1,1%) (24).
2020	Paterson R, Brown R, Benjamin L, Nortley R, Wiethoff S, Bharucha T, et al.	Londres UK	Hospital Nacional de COVID-19 de Queen Square (COVID- MDT) Colegio Universitario de Londres Hospital NHS Trust	29 pacientes	Síndrome de Guillain-Barré 3 (10,3%) Plexopatía 1 (3,4%) (25).

Autoras: Campaña Evelyn, Peláez Daniela.

Tabla 4: Estudio de casos de las complicaciones neurológicas post COVID-19

AÑO	AUTOR	PAÍS	LUGAR	POBLACIÓN DE ESTUDIO	PREVALENCIA DE COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS
2020	Gutiérrez C, Méndez A, Rodrigo S, San Pedro E, Bermejo L, Gordo R, et al.	España	Hospital Universitari o "12 de octubre" y del Hospital Universitari o "Príncipe de Asturias", Alcalá de Henares	2 pacientes	Síndrome de Miller-Fisher y Polineuritis 2 (100%) (32).
2020	Zhao H, Shen D, Zhou H, Liu J, Chen S.	China	Hospital Central de Jinzhou	1 paciente	Síndrome de Guillain-Barré 1 (100%) (33).

Autoras: Campaña Evelyn, Peláez Daniela.

Respecto de las afecciones del sistema nervioso periférico podemos mencionar que las afecciones más importantes constituyen la anosmia e hiposmia con una prevalencia entre el 19,6% hasta un 45,2%, seguido de la hipogeusia o ageusia con una prevalencia entre el 22,6% y el 45%; además se describe las alteraciones en la visión como pérdida de la visión, diplopía 13%; polirradiculoneuropatía 7,6%, ataxia 4,3%, plexopatía 3,4%, neuropatía oculomotora

3,3%, rabdomiólisis 2,1%; además se debe destacar por la severidad del cuadro al síndrome de Guillain Barré con un 3,2%; también cabe mencionar que existen reportes de dos pacientes con síndrome de Miller- Fisher, polineuritis.

Tabla 5: *Complicaciones Neurológicas musculoesqueléticas más frecuentes en pacientes post COVID-19*

AÑO	AUTOR	PAÍS	LUGAR	POBLACIÓN DE ESTUDIO	PREVALENCIA DE COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS
2020	Mao L, Jin H, Wang M, Hu Y, Chen S, He Q, et al.	China	Tres hospitales en china	78 pacientes	Dolor del nervio 5 (6,4%) Lesión del músculo esquelético 23 (29,4%) (6).
2021	Carcamo M, Garcia D, Salazar B, Diaz M.	Perú	Hospital de lima, Perú	165 pacientes	Neuralgia o neuropatía Cara - Bilateral 17 (10,5%) Brazos - Unilateral 17 (10,5%) Brazos - Bilateral 8 (5,3%) Piernas - Unilateral 26 (15,8%) Piernas - Bilateral 26(15,8%) Déficit Sensoriales focales 11 (7%) pacientes Déficits motores focales 11 (7%) pacientes (20).
2020	Aldamiz M, Aledo A, Carod J, Catalán P, Diez C, Erro M, et al.	España	Sociedad Española de Neurología	92 casos con 131 complicaciones neurológicas	Polirradiculoneuropatía 7(7,6%) Rabdomiólisis 2(2,1%) Movimientos anormales 1(1,1%) (24).
2020	Paterson R, Brown R, Benjamin L, Nortley R, Wiethoff S, Bharucha T, et al.	Londres UK	Hospital Nacional de COVID-19 de Queen Square (COVID-MDT) Colegio Universitario de Londres Hospital NHS Trust	29 pacientes	Plexopatía, 1 (3,4%) Mielopatía 1 (3,4%) (25).

Autoras: Campaña Evelyn, Peláez Daniela

En lo que respecta al sistema musculoesquelético cabe indicar que la complicación más común es la lesión del músculo esquelético no especificado con un 29,4%, seguido por la

polirradiculoneuropatía 7,6%, rabdomiólisis (2,1%) pudiendo señalar que existe secuelas neuromusculares a lo largo de todo el cuerpo sea en forma unilateral o bilateral que afectan diferentes segmentos: cara bilateral 10,5%, brazos unilaterales 10,5%, brazos bilateral 5,3%, piernas unilateral 15,8%, piernas bilateral 15,8%. sin dejar de mencionar los déficits neurológico sensoriales focales con un 7%.

4. ¿Cuáles son los factores asociados a las complicaciones neurológicas en pacientes post COVID-19?

Se analizaron 12 artículos científicos de los cuales 7 artículos mencionan los factores asociados a las complicaciones neurológicas en pacientes post COVID-19.

Sexo: En un estudio realizado en Perú el sexo masculino correspondía al 65,2% y femenino 34,8% (18), mientras que en Estados Unidos el sexo masculino correspondía al 66% y femenino al 34% (19), en España el 60% fueron de sexo masculino y 40% femenino (24); en Madrid, se observó que el sexo masculino 72,40% y femenino 27,6% (17); en Francia el sexo masculino 77,7% y femenino 22,2% (21); en Reino Unido sexo masculino 58,4% y femenino 35,2% (23); y finalmente en Londres el sexo masculino 62% y 38% sexo femenino (25).

Se puede observar que el sexo masculino presenta mayor prevalencia con cifras que oscilan entre el 65,2% como lo demuestra Mariños en Perú hasta un 77,7% como lo demuestra un estudio de Francia; en tanto que el sexo femenino presenta la menor prevalencia de complicaciones neurológicas con un rango que oscila entre el 34,8% como lo demuestra el mismo Mariños, hasta un 35,2 % como consta en el estudio de Reino Unido.

Edad: En Perú el promedio de edad fue de 58 años (18), en Estados Unidos 71 años, con un rango entre 60-80 años (19), en Madrid 57 años, un rango de 25-74 años (17); mientras que en Francia fue de 63 años con un rango entre 34 a 87 años (21); en Reino Unido 71 años un rango de 23-94 años (23). Así mismo en Londres 62,5 años un rango de 29-88 (24).

Los diferentes estudios mencionan varios rangos de edad que oscilan entre los 25 hasta los 75 años y más, pudiéndose notar que la media de edad en la cual se presentan las complicaciones neurológicas fluctúa entre 57 a 62 años; siendo las personas mayores a 62 años quienes presentaban con más frecuencia complicaciones neurológicas durante y después de la infección.

Raza: En el estudio presentado anteriormente realizado en Estados Unidos se observó que la raza blanca 63%, raza negra 16%, asiática 11% y otros 10% (19). Mientras que en el estudio de del National Hospital, Queen Square (COVID-MDT), la raza blanca fue 51,7%, afroamericano 27,5% asiática 20,6% (25).

Existen muy pocos estudios que muestren a la raza como factor asociado a las complicaciones neurológicas por COVID 19 sin embargo en Estados Unidos se demostró que el 63% correspondía a la raza blanca, 16% afroamericano 11% a la raza asiática y un 10% para otras razas.

Hipertensión arterial: En Estados Unidos la Hipertensión Arterial mostró una prevalencia de 47% (19); de la misma forma en el estudio realizado en Perú Hipertensión 10,1% (20); En Madrid 26,66% (17); en Perú el 29% (18); con datos parecidos nos muestra el estudio de Francia con un 32% (21).en Londres se observó: hipercolesterolemia 3,4%, hipertensión arterial/diabetes mellitus 17,2%, hipertensión arterial 13,7%, hipertensión arterial/diabetes mellitus/asma 3,4%, asma 3,4%, hipertensión arterial/hipercolesterolemia 6,8%, ninguno 31%, otros 20,6% (25).

Las comorbilidades más frecuentes incluyen la hipertensión arterial, con valores que fluctúan entre 10% como lo demuestra el estudio en Estados Unidos hasta un 47% con una frecuencia media entre un 29% según la revisión de los diferentes estudios presentados.

Diabetes mellitus: En Estados Unidos el 31% presentaron Diabetes Mellitus tipo 2 (19); En Perú la Diabetes correspondió a una prevalencia de 6,5% (20); en Madrid correspondió al 20% (17); en Perú la prevalencia también fue del 20% (18); en Francia la prevalencia fue de 22% (21).

La diabetes mellitus constituye la segunda comorbilidad que se presenta en los pacientes con complicaciones neurológicas por dicha infección es así que se han encontrado cifras que oscilan entre un 20% hasta un 31% de casos.

Obesidad: En Madrid la obesidad pudo ser demostrada con una prevalencia del 26,6% (17); A sí mismo en Perú, reporta un 14% (18).

La obesidad no es menos frecuente que la diabetes mellitus y en algunos casos llega a superarla con una prevalencia que fluctúa entre el 14% y el 26,6% como lo demuestra el estudio realizado en Madrid.

Enfermedad crónica renal: En Perú reportó que un 7% de los pacientes con complicaciones neurológicas presentaron enfermedad renal crónica (18); Mientras que en Estados Unidos mostró un 16% (19); y Francia en su estudio observó un 8% (21).

Enfermedad cardiovascular: En Perú demostró que, del total de pacientes con complicaciones neurológicas, el 5,4% mostró enfermedad cardíaca (18).

Tabaquismo: En Perú se observó que el 9% tenía antecedentes de tabaquismo o eran fumadores actuales (20); mientras que en Madrid este porcentaje ascendió al 26,66 % (17).

También existen casos de enfermedad renal crónica con una prevalencia entre el 7% y 16% como lo demuestra el estudio en Perú y Estados Unidos respectivamente. Además, se describe al tabaquismo como una comorbilidad muy frecuente y peligrosa con prevalencia de hasta un 9%.

5. ¿Cuáles es el abordaje terapéutico en las complicaciones neurológicas en pacientes post COVID-19?

Para el abordaje terapéutico de las complicaciones neurológicas específicas se analizaron 15 artículos científicos de los cuales 10 respondían a la pregunta de investigación; pero no existe evidencia científica de ensayos clínicos a gran escala, por lo que el tratamiento sintomático de cada una de las complicaciones neurológicas por COVID-19 será el habitual (34).

Enfermedad cerebrovascular: La terapia inicial constituye la trombectomía venosa la cual va a depender del grado de afectación sistémica, la magnitud de la alteración plaquetaria y la severidad de los trastornos de la coagulación. Como terapia final tenemos la trombectomía mecánica convencional. Para estos procedimientos se tiene presente a la enoxaparina en dosis de 40 a 60 mg cada 24 horas como uno de los anticoagulantes de elección para prevenir los eventos trombóticos y reducir la mortalidad (24).

Cefalea: Los analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINES) son efectivos, evitando su uso en enfermedad gastrointestinal, renal y cardíaca. La clorpromazina es ventajoso

en caso de migraña asociada; el uso de los antagonistas de los receptores de la angiotensina II (ARA II) como el candesartan también son imprescindibles (35).

Síndrome Confusional Agudo y agitación psicomotriz: En estos casos se usa corticoesteroides (36), psicotrópicos como Haloperidol, derivados de los benzodiazepínicos como el Lorazepam, clonazepam, quetiapina, alprazolam, risperidona, entre otros (25). El tratamiento sintomático se realiza con los medicamentos habituales tomando en cuenta las dosis reducidas para evitar la depresión del sistema nervioso central y fármacos que se metabolizan con el citocromo 450 o la enzima CYP3A4 (24).

Mareos: Se realiza rehabilitación vestibular, antieméticos, antihistamínicos y sedantes (37).

Meningoencefalitis viral: Su tratamiento con Infusiones de aciclovir, Sulfato de hidroxicloroquinas, Azitromicina (38). Ceftriaxona (IV), Vancomicina (IV), Aciclovir (IV), Corticoesteroides (IV) Favipiravir (IV) Valaciclovir (39). Inmunoglobulina intravenosa (40).

Vasculitis cerebral: Inmunoglobulina intravenosa, prednisolona, metilprednisolona, antiagregante plaquetarios como la aspirina; derivados cumarínicos como la Warfarina y clopidrogel (41).

Encefalitis: Se utiliza metilprednisolona intravenosa, prednisolona oral e inmunoglobulina intravenosa (25).

Anosmia: La rehabilitación o entrenamiento olfativo se realiza con sustancias odoríferas mediante olfatometría que puede ayudar a mejorar esta complicación ya que no existe tratamientos farmacológicos para la anosmia también se valora el uso de corticoterapia oral o tópica, vitamina D, citrato sódico o teofilina (34).

Mialgias: Se utilizan antiinflamatorios no esteroideos (AINES), medidas en base a terapia física, terapia ocupacional, fisioterapia, y cumplimiento de hábitos saludables (34).

Por tanto, el abordaje terapéutico incluye el tratamiento farmacológico sintomático y de acuerdo al tipo de complicación neurológica, así como el manejo no farmacológico; pero también se debe realizar el manejo integral destinado a restablecer el equilibrio nutricional, metabólico y hemodinámico necesario. El tratamiento sistémico potencial incluye fármacos de acción antiviral y aquellos para reducir la inflamación “en la tormenta de las citoquinas”.

Además de las estrictas medidas de higiene e hidratación debemos realizar el manejo de la sintomatología física, emocional y cognitiva a través del abordaje de los estilos de vida saludable, fisioterapia, intervención psicológica en crisis y manejo de la crisis, primeros auxilios psicológicos, rehabilitación física olfatoria y cognitiva, prescripción del ejercicio físico y la terapia ocupacional (34).

6. ¿Cuáles son las intervenciones de enfermería en las complicaciones neurológicas en pacientes post COVID-19?

Se analizaron 15 artículos científicos de los cuales 11 artículos responden a la pregunta de investigación.

Los cuidados de enfermería juegan un papel muy importante en la educación, promoción, prevención, rehabilitación, curación y cuidados paliativos, así como en la reintegración a la vida cotidiana en el paciente que ha superado una infección por COVID-19 (42); por tanto el Proceso de atención de enfermería (PAE), al ser un método sistematizado permite integrar todos estos cuidados e individualizarlos de acuerdo a cada secuela que se identifique (43).

Tabla 6: *Valoración de enfermería según las principales necesidades de Virginia Henderson en las complicaciones post COVID-19*

PRINCIPALES NECESIDADES DE VIRGINIA HENDERSON	INTERVENCIONES
Función respiratoria	Valorar la respiración: en su fase inspiratoria y espiratoria como monitorización de la ventilación, administración de oxígeno, equilibrio ácido base, signos vitales, estado neurológico, de conciencia y confusión.
Comer y beber de forma adecuada	Control de la alimentación espontánea o asistida, administración de medicación y control de estilo de vida.
Vías de eliminación	Control de los hábitos intestinales.
Temperatura corporal	Regulación de la temperatura.
Mantener la higiene corporal e integridad de la piel	Asistir al paciente en el aseo corporal, cabello, uñas etc. Evitar las lesiones de la piel, úlceras, soluciones de continuidad, escaras, abscesos, etc.

Evitar peligros del entorno Prevención de infecciones. Observar estados de ánimo, evitando la depresión y ansiedad, valorar alteraciones senso-perceptivas, memoria a corto y largo plazo, equilibrio de la marcha y posición pondo-estatural, precaución en caídas o accidentes

Fuente: Ministerio de Salud Pública. Atención de enfermería a pacientes adultos con COVID-19 sin complicaciones respiratorias [Internet]. 2020 [citado el 21 de septiembre de 2021]. 1–48 p. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/PROTOCOLO-COVID-19-enfermería-.pdf>

Educación: El rol de enfermería consiste en educar al paciente, su familia y cuidadores referente al manejo terapéutico tanto farmacológico como no farmacológico, es así que la administración de medicamentos debe ser directamente observado para optimizar al máximo la adherencia al tratamiento; Así como las medidas de prevención de enfermedades infectocontagiosas, comorbilidades, estilos de vida saludable, rehabilitación y reinserción a la vida laboral y familiar (44).

Esta educación va enfocada hacia la toma de medicamentos, detección de signos y síntomas de alarma, movilización temprana, rehabilitación física y/o ocupacional, dieta equilibrada, control de esfínteres, independencia y autonomía para realizar las actividades de la vida diaria, ejercicios músculo articulares con el fin de prevenir la atrofia e hipotonía, uso de implementos y accesorios para mejorar la actividad motora fina y gruesa; además de reinserción social (45).

Rehabilitación: El control de los signos vitales como: temperatura, tensión arterial, pulso y respiración, saturación de oxígeno y manejo del dolor, constituye el manejo inicial constante como línea de base en el monitoreo de la recuperación y rehabilitación física del paciente; la valoración del estado de conciencia, deterioro cognitivo- conductual, manejo de la vía respiratoria con vigilancia estricta de la progresión de la disnea, ortopnea, disnea paroxística nocturna, dolor precordial, escalofríos, diaforesis, cefalea, Odino disfagia, tos, expectoración, emesis y diarreas, son rigurosamente observados en esta etapa (46).

Para evaluar las actividades básicas de la vida diaria (AVD) se utiliza el Índice de Barthel o el Índice de Katz y la escala de Lawton y Brody (47); las cuales evalúan las necesidades vitales del paciente como comer, bañarse, vestirse, uso de baño, desplazamiento independiente dentro y fuera del hogar y demás funciones de autonomía del paciente que ha superado la infección por COVID-19 (48). Tomando como objetivo principal el mejoramiento de la calidad de vida del paciente, la cual la evaluaremos usando los formulario como el Short

Form-36 (SF-36) o el European Quality of Life-5 Dimensions (E5-QD) (49). Otro punto crítico en la evaluación de los pacientes tras la COVID-19 es considerar la función muscular ya que los músculos periféricos son cruciales para la realización de las AVD (50).

Vacunación: En un esfuerzo por combatir la COVID 19 se unieron muchos países para la elaboración, control de calidad y administración de las primeras vacunas para eliminar este virus, o al menos disminuir su impacto letal, es así que con el objetivo principal de disminuir la transmisión del virus en los próximos 24 meses se inicia la inoculación de la vacuna en muchos países alrededor del mundo con un gran impacto en la disminución de las complicaciones, y la necesidad de las unidades de cuidados intensivos, logrando así un control parcial y temporal, con mejoramiento del aislamiento social salida de confinamiento y la reactivación económica mundial (51).

En el Ecuador como una estrategia para afrontar la crisis sanitaria, en diciembre de 2020, inicia el plan de vacunación COVID-19 denominado “PLAN VACUNARSE”, que garantiza un acceso por grupos de edades, estado de vulnerabilidad, preferencia a grupos prioritarios, optimizando los recursos económicos y de dotación de vacunas en todo el país y siguiendo las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), como una forma de disminuir los efectos de la pandemia y sus consecuencias sanitarias, económicas y sociales (52).

Conclusiones

La prevalencia de las complicaciones neurológicas en pacientes post COVID-19 es alta a nivel mundial como se demuestra en los estudios citados en esta revisión llegando hasta un 89,3%.

El virus SARS CoV-2, COVID-19 presenta una alta tasa de contagio, con una letalidad del 0,92% a nivel global, con cerca de 4.112.538 defunciones, cuya fisiopatología indica que es una infección de transmisión aérea que ingresa por la vía respiratoria, se difunde por vía hematológica y linfática produciendo el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS), con afectación del sistema nervioso central pudiendo producir la muerte.

Las complicaciones neurológicas más frecuentes incluyen evento cerebrovascular con un 74%, hemorragia intracraneal 12% vasculitis cerebral 1%, encefalitis 18%, encefalopatía no especificada 23%, síndrome confusional agudo 28,3%. Estos síndromes se presentan con síntomas específicos como cefalea 71,9% y mareos 46,1%.

Los factores asociados a las complicaciones neurológicas más frecuentes son el sexo con predominio del sexo masculino con 77,7%, la edad con un promedio de 58 años con un 68%, las comorbilidades como la hipertensión arterial hasta un 29%, diabetes mellitus hasta un 31%, dislipidemias con un 6,8%, asma un 3,4%, enfermedades cardiovasculares en general 5,4%, obesidad 26,6%, tabaquismo 9%, entre otras comorbilidades como la insuficiencia renal crónica.

El abordaje terapéutico incluye tratamientos específicos para las patologías mencionadas, las cuales necesitan un manejo multidisciplinario en la cual el rol de la enfermera es imprescindible. La intervención de enfermería en el manejo de las complicaciones neurológicas incluye en la asistencia de la rehabilitación, cuidados paliativos, reinserción al medio laboral a través de los cuidados por ciclos de vida en especial en adultos mayores para realizar sus actividades básicas de la vida diaria, así como la estimulación neurosensorial, cognitiva, educación alimentaria, actividades de descanso y sueño, las cuales ayudarán al paciente a reintegrarse en su vida cotidiana.

Referencias Bibliográficas:

1. Maguiña C, Gástelo R, Tequen A. El nuevo Coronavirus y la pandemia del Covid-19. Rev Medica Hered [Internet]. el 31 de julio de 2020 [citado el 14 de septiembre de 2021];31(2):125-31. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2020000200125
2. Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. La OMS caracteriza a COVID-19 como una pandemia -OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet].2020 [citado el 22 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/11-3-2020-oms-caracteriza-covid-19-como-pandemia>
3. Groff D, Sun A, Ssentono A, Ba D, Parsons N, Poudel G, et al. Short-term and Long-term Rates of Postacute Sequelae of SARS-CoV-2 Infection: A systematic Review. JAMA Netw open [Internet]. El 1 de octubre de 2021 [citado el 22 de octubre de 2021];4(10)2128568. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2784918>
4. Organización Mundial de la Salud; Organización Panamericana de la Salud. PAHO COVID-19 Response [Internet]. 10/22.2021 [citado el 22 de octubre de 2021]. p.1. Disponible en: <https://paho-covid19-response-who.hub.arcgis.com/>
5. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Situación Epidemiológica Nacional COVID-19, Ecuador [Internet]. MSP.2021 [citado el 24 de octubre de 2021]. p.1-2. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/10/Presentacion-COVID-19-SNVSPSNGR-2-1.pdf>
6. Mao L, Jin H, Wang M, Hu Y, Chen S, He Q, et al. Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients with Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. JAMA Neurol [Internet]. el 1 de junio de 2020 [citado el 22 de septiembre de 2021];77(6):683-90. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamaneurology/fullarticle/2764549>
7. Alessandro L, Bendersky M, Guerrero B, Cairola P, et al. Registro argentino de manifestaciones neurológicas por coronavirus-19 (COVID-19). Neurol Argentina [Internet]. el 1 de abril de 2021 [citado el 26 de octubre de 2021];13(2):84. Disponible

- en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8059983/pdf/main.pdf>
8. Meppiel E, Peiffer-Smadja N, Maury A, Bekri I, Delorme C, Desestret V, et al. Neurologic manifestations associated with COVID-19: a multicentre registry. *Clin Microbiol Infect* [Internet]. el 1 de marzo de 2021 [citado el 22 de septiembre de 2021]; 27(3): 458. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7661948/pdf/main.pdf>
 9. Helms J, Kremer S, Merdji H, Clere-Jehl R, Schenck M, Kummerlen C, et al. Neurologic Features in Severe SARS-CoV-2 Infection. *N Engl J Med* [Internet]. el 4 de junio de 2020 [citado el 23 de septiembre de 2021];382(23):2268-70. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMc2008597?articleTools=true>
 10. Accinelli R, Zhang C, Ju J, Yachachin JM, Cáceres J, Tafur K, et al. COVID-19: la pandemia por el nuevo virus SARS-CoV-2. *Rev Perú Med Exp Salud Publica* [Internet]. el 28 de agosto de 2020 [citado el 20 de octubre de 2021];37(2):302-11. Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/5411/3722>
 11. Aguilar N, Hernández A, Ibanes C. Características del SARS-CoV-2 y sus mecanismos de transmisión. *Rev Lat Infect Pediatr* [Internet]. 2020 [citado el 23 de septiembre de 2021];33(3):143-8. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/infectologia/lip-2020/lip203g.pdf>
 12. Beghi E, Feigin V, Caso V, Santalucia P, Logroscino G. COVID-19 Infection and Neurological Complications: Present Findings and Future Predictions. *Neuroepidemiology* [Internet]. el 1 de octubre de 2020 [citado el 23 de septiembre de 2021];54(5):364-9. Disponible: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7445369/pdf/ned-0001.pdf>
 13. Padrón A, Dorta A. Patogenia de las manifestaciones neurológicas asociadas al SARS-CoV-2. *Rev Cuba Invest Biomed* [Internet]. 2020 [citado el 14 de septiembre de 2021];39(3). Disponible: <http://www.revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/868/735>
 14. Montalvan V, Lee J, Bueso T, De Toledo J, Rivas K. Neurological manifestations of COVID-19 and other coronavirus infections: A systematic review. *Clin Neurol Neurosurg* [Internet]. el 1 de julio de 2020 [citado el 22 de septiembre de

- 2021];194:105921. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7227498/pdf/main.pdf>
15. Quiroz V, Amáralas C. Compromiso neurológico en infección por COVID-19 en pacientes pediátricos. *Rev Chil pediatría* [Internet].2020 [citado el 22 de septiembre de 2021];91(4):614-9. Disponible en:
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062020005001116&lng=en&nrm=iso&tlng=en
16. Organización Mundial de la Salud. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard I WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard with Vaccination Data [Internet]. OMS. 2021 [citado el 26 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://covid19.who.int/>
17. Abenza M, Ramírez M, Moreno R, Arenas N, Salvador M, Algarra C, et al. Complicaciones neurológicas en pacientes críticos por SARS-CoV-2. *Neurología* [Internet]. el 1 de noviembre de 2020 [citado el 29 de julio de 2021];35(9):621-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7402100/pdf/main.pdf>
18. Mariños E, Espino P, Rodríguez L, Barreto E. Manifestaciones neurológicas asociadas a COVID-19 en el Hospital Edgardo Rebagliati Martins, Perú. *Rev Neuropsiquiatr* [Internet]. el 2 de febrero de 2020 [citado el 29 de julio de 2021];83(4):243-56. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-85972020000400243
19. Frontera F, Sabadia S, Lalchan R, Fang T, Flusty B, Millar P, et al. A Prospective Study of Neurologic Disorders in Hospitalized Patients with COVID-19 in New York city. *Neurology* [Internet]. el 26 de enero de 2021 [citado el 18 de agosto de 2021];96(4):75-86. Disponible en: <https://n.neurology.org/content/96/4/e575.long>
20. Cárcamo M, García D, Salazar B, Diaz M. Neurological manifestations of patients with mild-to-moderate COVID-19 attending a public hospital in Lima, Perú. *eNeurologicalSci* [Internet]. el 1 de junio de 2021 [citado el 14 de septiembre de 2021]; 23:100338. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405650221000307?via%3Dihub>
21. Kandemirli S, Dogan L, Sarikaya Z, Kara S, Akinci C, Kaya D, et al. Brain MRI Findings in Patients in the Intensive Care Unit with COVID-19 Infection. *Radiology*

- [Internet]. el 1 de octubre de 2020 [citado el 9 de septiembre de 2021];297(1):232. Disponible en: <https://pubs.rsna.org/doi/pdf/10.1148/radiol.2020201697>
22. Xiong W, Mu J, Guo J, Lu L, Liu D, Luo J, et al. New onset neurologic events in people with COVID-19 in 3 regions in China. *Neurology* [Internet]. el 15 de septiembre de 2020 [citado el 14 de septiembre de 2021];95(11):479-87. Disponible: <https://n.neurology.org/content/95/11/e1479>
 23. Varatharaj A, Thomas N, Ellul M, Davies N, Pollak T, Tenorio E, et al. Neurological and neuropsychiatric complications of COVID-19 in 153 patients: a UK-wide surveillance study. *The Lancet Psychiatry* [Internet]. el 1 de octubre de 2020 [citado el 14 de septiembre de 2021];7(10):875. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7316461/pdf/main.pdf>
 24. Aldamiz M, Aledo A, Carod J, Catalán P, Diez C, Erro M, et al. Manual COVID-19 para el neurólogo en general [Internet]. Sociedad E. Ezpeleta D, Garcia-Azorin D, editores. Madrid: Ediciones SEN;2020 [citado el 14 de septiembre de 2021]. 1-78 p. Disponible en: https://www.sen.es/pdf/2020/Manual_neuroCOVID-19_SEN.pdf
 25. Paterson R, Brown R, Benjamin L, Nortley R, Wiethoff S, Bharucha T, et al. The emerging spectrum of COVID-19 neurology: clinical, radiological and laboratory findings. *Brain* [Internet]. el 1 de octubre de 2020 [citado el 20 de septiembre de 2021];143(10):3104-20. Disponible: <https://academic.oup.com/brain/article/143/10/3104/5868408>
 26. Fernández A, Morales LE. Biología del SARS-CoV-2. *Rev Mex Traspl* [Internet].2020 [citado el 14 de septiembre de 2021];9:139-48. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/trasplantes/rmt-2020/rmts202b.pdf>
 27. Carod F. Complicaciones neurológicas por coronavirus y COVID-19. *Rev Neurol* [Internet]. el 1 de mayo de 2020 [citado el 23 de septiembre de 2021];70(9):311-22. Disponible en: <https://neurologia.com/articulo/2020179>
 28. Wu Y, Xu X, Chen Z, Duan J, Hashimoto K, Yang L, et al. Nervous system involvement after infection with COVID-19 and other coronavirus. *Brain Behav Immun* [Internet]. el 1 de julio de 2020 [citado el 14 de septiembre de 2021];87:18. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7146689/pdf/main.pdf>

29. Peña S, Bello M, Lemus V. Manifestaciones neurológicas y COVID-19: artículo de revisión. *Rev Alerta* [Internet]. 2021 [citado el 14 de septiembre de 2021];4(2):61-72. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/05/1247335/manifestaciones-neurologicas-y-covid-19.pdf>
30. Beltrán A, Chico J, Martínez J, Rodríguez J, NateraVillalba E, Gómez J, et al. Acute-onset smell and taste disorders in the context of COVID-19: a pilot multicentre polymerase chain reactions based case-control study. *Eur J Neurol* [Internet]. el 1 de septiembre de 2020 [citado el 20 de septiembre de 2021];27(9):1738-41. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ene.14273>
31. Toscano G, Palmerini F, Ravaglia S, Ruiz L, Invernizzi P, Cuzzoni MG, et al. Guillain-Barre Syndrome Associated with SARS-CoV-2. *N Engl J Med* [Internet]. el 25 de junio de 2020 [citado el 20 de septiembre de 2021];382(26):2574-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7182017/>
32. Gutiérrez C, Méndez A, Rodrigo S, San Pedro E, Bermejo L, Gordo R, et al. Miller Fisher Syndrome and polineuritis cranialis in COVID-19. *Neurology* [Internet]. el 4 de agosto de 2020 [citado el 21 de septiembre de 2021]; 95(5):601-5. Disponible en: <https://n.neurology.org/content/95/5/e601.long>
33. Zhao H, Shen D, Zhou H, Liu J, Chen S. Guillain-Barre syndrome associated with SARS-CoV-2 infections: causality or coincidence? *Lancet Neurol* [Internet]. el 1 de mayo de 2020 [citado el 21 de septiembre de 2021];19(5):383-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7176927/>
34. Rodríguez E, Gómez F. Guía clínica para la atención del paciente Long Covid/Covid persistente [Internet]. 2021 [citado el 21 de septiembre de 2021]. 1-115p. Disponible en: https://www.inmunologia.org/images/site/GUIA_consenso_COVID_persistente.pdf
35. Ospina C, Volcy M. Enfoque del paciente con cefalea en tiempos de covid-19. *Acta Neurológica Colomb* [Internet]. el 5 de mayo de 2020 [citado el 21 de septiembre de 2021];36(2 Supl.1):27-38. Disponible en: <https://acnweb.org/es/acta-neurologica/volumen-36/211-volumen-36-no-2-suplemento-1-abril-junio-2020/1845-enfoque-del-paciente-con-cefalea-en-tiempos-de-covid-19.html>
36. Al-Ramadan A, Rabab'h O, Shah J, Gharaibeh A. Acute and Post-Acute Neurological

- Complications of COVID-19. *Neurol Int* [Internet]. el 1 de marzo de 2021 [citado el 21 de septiembre de 2021];13(1):102. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8006051/>
37. Maslovara S, Kosec A. Post-COVID-19 Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Case Rep Med* [Internet]. 2021 [citado el 21 de septiembre de 2021];2021. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/crim/2021/9967555/>
38. Chaumont H, Etienne P, Roze E, Couratier C, Roger PM, Lannuzel A. Acute meningoencephalitis in a patient with COVID-19. *Rev Neurol (Paris)* [Internet]. el 1 de junio de 2020 [citado el 21 de septiembre de 2021];176(6):519. Disponible: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7211749/>
39. Moriguchi T, Harii N, Goto J, Harada D, Sugawara H, Takamino J, et al. A first case of meningitis/encephalitis associated with SARS-Coronavirus-2. *Int J Dis* [Internet]. el 1 de mayo de 2020 [citado el 21 de septiembre de 2021];94:55-8. Disponible: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7195378/>
40. El-Zein R, Cardinali S, Murphy C, Keeling T. COVID-19-associated meningoencephalitis treated with intravenous immunoglobulin. *BMJ Case Reports CP* [Internet]. el 1 de septiembre de 2020 [citado el 21 de septiembre de 2021];13(9):237364. Disponible en: <https://casereports.bmj.com/content/bmjcr/13/9/e237364.full.pdf>
41. Kumar Garg R, Kumar Paliwal V, Gupta A. Encephalopathy in patients with COVID-19: A review. *J Med Virol* [Internet]. el 1 de enero de 2021 [citado el 21 de septiembre de 2021];93(1):206-22. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/jmv.26207>
42. De Arco O, Suarez Z. Rol de los profesionales de enfermería en el sistema de salud colombiano. *Univ y Salud* [Internet]. el 30 de abril de 2018 [citado el 12 de noviembre de 2021];20(2):171. Disponible en: <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/usalud/article/download/3364/html?inline=1>
43. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Atención de enfermería a pacientes adultos con COVID-19 sin complicaciones respiratorias [Internet]. 2020 [citado el 21 de septiembre de 2021]. 1-48p. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp->

content/uploads/2020/08/PROTOCOLO-COVID-19-enfermería-.pdf

44. De la Cerna Luna R, Vélez de la Villa A, Luzquiños D, Montesinos M, Valdivia L, Tang R. Recomendaciones para la rehabilitación de pacientes adultos con Covid-19. *Rev la Fac Med Humana* [Internet]. el 18 de junio de 2021 [citado el 26 de octubre de 2021];21(3):595-609. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2308-05312021000300595&script=sci_arttext#B18
45. Cazares V, Solís L, Granados M, Mendoza F, López JC. Beneficios de la consejería personalizada de enfermería en pacientes neurológicos. *Rev Cient la Soc Esp Enferm Neurol* [Internet]. el 1 de julio de 2017 [citado el 27 de octubre de 2021];46:18-25. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-cientifica-sociedad-espanola-enfermeria-319-pdf-S2013524617300144>
46. Begoña A, Solís Muñoz M, Revuelta Zamorano M, Sánchez Herrero H, Santano Magariño A. Cuidados enfermeros en el paciente adulto ingresado en unidades de hospitalización por COVID-19. *Enferm Clin* [Internet]. el 1 de febrero de 2021 [citado el 21 de septiembre de 2021];31:49. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7245326/>
47. Arbillaga-Etxarri A, Lista-Paz A, Alcaraz-Serrano V, Escudero-Romero R, Herrero-Cortina B, Balaña-Corbero A, et al. Fisioterapia respiratoria post-COVID-19: algoritmo de decisión terapéutica. *Open Respir Arch* [Internet]. el 12 de octubre de 2021 [citado el 26 de octubre de 2021]; Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2659663621000588>
48. Torres R, Solis L, Sitja M, Vilaro J. Functional Limitations Post-COVID-19: A Comprehensive Assessment Strategy. *Arch Bronconeumol* [Internet]. 2021 [citado el 26 de octubre de 2021]; 57:7-8. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S030028962030260X?token=930420EEC816C080852D466A9660A5790FE1003D282F5FA87A24EBF491F9BC7F71477B896D986E8C7128F7D8DE227345&originRegion=us-east-1&originCreation=20211027015436>
49. Liu K, Zhang W, Yang Y, Zhang J, Li Y, Chen Y. Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: A randomized controlled study. *Complement Ther Clin*

- Pract [Internet]. el 1 de mayo de 2020 [citado el 26 de octubre de 2021];39:101166. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7118596/>
50. Pancera S, Galeri S, Porta R, Pietta I, Bianchi L, Carrozza MC, et al. Feasibility and efficacy of the Pulmonary Rehabilitation Program in a Rehabilitation Center: Case report of a young patient developing severe covid-19 acute respiratory distress syndrome. *J Cardiopulm Rehabil Prev* [Internet]. el 1 de julio de 2020 [citado el 26 de octubre de 2021];40(4):205. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7720809/>
51. Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. Response to the COVID-19 Pandemic in the Americas [Internet]. PAHO, editor. 2021.50p. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53540/PAHOPHEHEOCVID-19210008_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y
52. Ministerio de Salud Pública. Plan Nacional de Vacunación e Inmunización contra el COVID-19 [Internet]. 2021 [citado el 26 de octubre de 2021]. 1-95p. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/05/01-Plan-nacional-de-vacunacion-e-inmuniczacion-contr-el-COVID-19-Ecuador-2021-1.pdf>

ANEXO 1

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

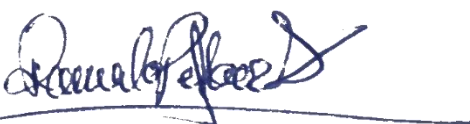
Evelyn Vanessa Campaña Picón portador(a) de la cédula de ciudadanía N° 1750244632 y Daniela Geovanna Peláez Vera portador(a) de la cédula de ciudadanía N° 1718812355. En calidad de autoras y titulares de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“Complicaciones Neurológicas en pacientes post COVID-19”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconocemos a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizamos además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 02 de diciembre de 2021




Evelyn Vanessa Campaña Picón

C.I. 1750244632



Daniela Geovanna Peláez Vera

C.I. 171881235

