

Afectaciones cognitivas en pacientes post-hospitalizados de COVID-19

Cognitive impairments in post-hospitalized COVID-19 patients

Dr. Moisés Rosales Rivas^I, Dra. Ruth Lizzeth Madera Sandoval^{II}, Dra. Cinthia Guadarrama Godínez^{III}

Instituto Superior de Estudios de Occidente - ISEO (Nayarit, México) - Hospital Psiquiátrico con Unidad de Medicina Familiar IMSS N° 10 (Ciudad de México, México), Instituto de Reinserción Social, Secretaría de Gobierno de la Ciudad de México (Ciudad de México, México).

^IInstituto Superior de Estudios de Occidente (ISEO), Nayarit, México.
Hospital Psiquiátrico con Unidad de Medicina Familiar IMSS N° 10, Ciudad de México, México.
<https://orcid.org/0009-0000-8382-8660>

^{II}Instituto Superior de Estudios de Occidente (ISEO), Nayarit, México.
<https://orcid.org/0000-0002-6076-2993>

^{III}Instituto de Reinserción Social, Secretaría de Gobierno de la Ciudad de México, Ciudad de México, México.
Instituto Superior de Estudios de Occidente (ISEO), Nayarit, México.
<https://orcid.org/0009-0006-6649-8253>

Resumen

Objetivo: Identificar las afectaciones cognitivas producidas por COVID-19 en pacientes que se encuentran en etapa de recuperación en una población de 24 pacientes con una muestra aleatoria que corresponde a 9 pacientes convalcientes de COVID-19. Estos fueron trasladados e intervenidos para el manejo de ansiedad y ejercicios de rehabilitación pulmonar a cargo del área de psicología en la Unidad de Medicina Familiar en el Hospital Psiquiátrico N° 10 del IMSS, Ciudad de México, México. **Materiales y métodos:** El enfoque metodológico del estudio es cuantitativo no experimental de tipo transversal explicativo. Se utilizaron el examen Mini-Mental State Examination (MMSE) y la Prueba Exacta de Fisher. **Resultados:** Se observó que el 12 % de los pacientes seleccionados (1) presenta deterioro cognitivo moderado, el 44 % (4) deterioro cognitivo leve y el 44 % (4) no presenta deterioro cognitivo. Además, no se encontró una relación significativa entre nivel educativo y el deterioro cognitivo, ya que $p = .295$ excede el umbral de significancia ($\alpha = .05$). **Discusiones:** La interpretación de los resultados no permite establecer una relación concluyente entre la COVID-19 y el deterioro cognitivo. Asimismo, la educación es el factor principal que incide en la puntuación de la prueba aplicada.

Abstract

Objective: To identify cognitive impairments produced by COVID-19 among recovery patients within a population of 24 patients, and a random sample of 9 patients affected by COVID-19. The patients were transferred and treated to manage their anxiety and provide them pulmonary rehabilitation exercises in charge of the Family Medicine Unit in the Psychology department at the IMSS Psychiatric Hospital No. 10, in Ciudad de México, Mexico. **Materials and Methods:** This research was conducted using a methodological approach under the quantitative perspective of non-experimental cross-sectional and explanatory design. The Mini-Mental State Examination (MMSE) and Fisher's exact test were also used. **Results:** The 12% of the selected patients (1) presented moderate cognitive impairment. The 44 % (4) presented mild cognitive impairment, and 44 % (4) did not present cognitive impairment. Furthermore, no significant relation was found between the educational level and cognitive impairment, given that $p = .295$ surpasses the significance line. **Discussions:** The interpretation of the results does not allow a conclusive relationship between COVID-19 and cognitive impairment. Moreover, education is the main factor affecting the test score.

Correspondencia:

Dra. Cinthia Guadarrama Godínez
Instituto de Reinserción Social, Secretaría de Gobierno de la Ciudad de México.
Instituto Superior de Estudios de Occidente (ISEO)

cinthia.guadarrama@iseo.edu.mx

Citar como:

Rosales M, Madera R, Guadarrama C. Afectaciones cognitivas en pacientes post-hospitalizados de COVID-19 [Internet] Revista ISEO Journal. 2024. [Citado el...]; 1(1):25-29. <https://doi.org/10.63344/81d0dv83>

Términos MeSH

PALABRAS CLAVE

- COVID 19,
- Deterioro cognitivo leve,
- Mini-mental,
- Pacientes hospitalizados.

MeSH Terms

KEYWORDS

- COVID 19,
- Mild cognitive impairment,
- Mini-mental,
- Hospitalized patients.



ISEO JOURNAL©

Este artículo científico se publica como acceso abierto y está protegido por la licencia Creative Commons Atribución-No Comercial (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), se autoriza su uso, distribución y reproducción no comercial, con la condición de citar adecuadamente la obra original.

Introducción

El mundo ha enfrentado una coyuntura sin precedentes a causa de la pandemia originada por el reciente coronavirus SARS-CoV-2, culpable de la enfermedad identificada como la COVID-19. La aparición de este virus fue el 31 de diciembre de 2019, cuando las entidades de salud de China informaron al mundo sobre la presencia de una nueva infección respiratoria aguda en Wuhan, capital de la provincia de Hubei. En aquel momento, se desconocía la etiología, las manifestaciones clínicas, evolutivas y pronósticas de esta enfermedad. Esto se consideró dentro del ámbito de la asistencia médica integral, abarcando acciones de promoción, prevención, curación y rehabilitación de la enfermedad, incluso las dimensiones primarias de dicho proceso¹.

En el ámbito internacional, de acuerdo a las cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS)², la COVID-19 ha causado, desde el 2019, 6.9 millones de muertes de manera directa en la población mundial; sin embargo, se estima que esta cifra sea mayor. Asimismo, cabe destacar que esta enfermedad ha repercutido en todos los ámbitos de la humanidad. Según el Informe Integral de COVID-19 en México³, la cifra de casos registrados de la COVID-19 es de 7 713 497 pacientes. Entre los cuales 335 053 de estos, corresponden a muertes confirmadas por laboratorio y/o por antígeno. Además, se registraron 14 346 muertes sospechosas por la COVID-19.

Con respecto a las afectaciones cognitivas, estas son algunas de las diversas consecuencias que se han ido conociendo en el transcurso de la pandemia⁴. Por su parte, el deterioro cognitivo, que no es causado por procesos fisiopatológicos, pertenece al proceso degenerativo propio del envejecimiento, debido a la reducción de las conexiones sinápticas, generando un decremento del volumen cerebral en regiones como el hipocampo, la corteza prefrontal y el núcleo dentado⁵.

Luego, Carrillo-Vidal y Dzib-Aguilar⁶, en un estudio de pacientes sobrevivientes a la COVID-19, encontraron que, en el área cognitiva se observan afectaciones en el funcionamiento del pensamiento, como la falta de concentración, la dificultad para recordar diferentes cosas, etc. Estudios como los de Sánchez et al.⁷ determinan la importancia de investigar las consecuencias de los periodos de confinamiento debido a la COVID-19, mediante un estudio con 7 pacientes, cuyos resultados dieron positivo al deterioro cognitivo con la COVID-19 de leve a moderado. Asimismo, para Brasil et al.⁸ la disfunción cognitiva era predominante y se encontró que la desregulación de actividades ejecutivas están asociadas con el daño del lóbulo frontal.

En la actualidad existe un pequeño número de estudios sobre este tema, por lo que se requiere profundizar en el tópico para tratar y minimizar las secuelas que afectan la salud mental y, en consecuencia, otras áreas de la vida, debido a que existen muy pocos estudios al respecto que puedan indicar la manera en cómo abordar y disminuir sus secuelas en el estado de salud físico y mental. A tal fin, se recomienda que futuros estudios consideren muestras y antecedentes sociodemográficos más amplios y representativos.

En este contexto, tal como señalan Ibanez y Kosik⁹, la pandemia de la COVID-19 brinda una oportunidad única para investigar la hipótesis de que las infecciones virales pueden precipitar la neurodegeneración. Por lo tanto, debido al declive cognitivo asociado normalmente al envejecimiento, y ahora como secuelas de la COVID-19, es necesario determinar las variables envueltas en este proceso. Esto permitirá implementar acciones preventivas o retardar el desarrollo del deterioro cognitivo en las personas afectadas.

En consecuencia, es necesario investigar su impacto en la salud física y mental de quienes padecen la COVID-19 y están en etapa de recuperación, ya que esta enfermedad es relativamente nueva en el mundo. Ahora bien, como señalan Renaud-Charest et al.¹⁰, después de la recuperación de la COVID-19, una proporción cada vez mayor de personas ha informado sobre la persistencia o la aparición de nuevos síntomas que, en conjunto, han sido identificados como síndrome post-COVID-19 por el Instituto Nacional para la Excelencia en Salud y Atención.

Por esta razón, es importante identificar si el deterioro cognitivo no corresponde con el nivel clínico apropiado a la edad del paciente y si este afecta dominios cognitivos a un grado que le impediría

realizar actividades cotidianas por sí mismo. Si se da el caso en un paciente en que, lo anteriormente mencionado, se observe, se convierte en motivo de estudio⁵. Asimismo, contribuir al cuerpo de investigaciones en torno a las secuelas neuropsicológicas de la pandemia y destacar la importancia de un diagnóstico temprano podría prevenir o mitigar de manera adecuada comorbilidades en poblaciones vulnerables.

En este sentido, el objetivo general es investigar el grado de afectación cognitiva en internos en etapa de recuperación de la COVID-19, utilizando el Mini-Mental State Examination (MMSE) como instrumento evaluativo, el cual es ampliamente conocido en el ámbito hospitalario ya que permite determinar, en instantes, el estado mental de los pacientes hospitalizados (5-10 minutos), convirtiéndolo en el instrumento de rastreo cognitivo más utilizado. De la misma manera, el objetivo específico de la presente investigación es: reconocer si el nivel educativo influye en el desarrollo de las afectaciones cognitivas y proponer recomendaciones para futuras investigaciones.

Por otro lado, tal como establecen Hernández et al.¹¹ para identificar la posible correlación entre el deterioro cognitivo y la COVID-19, se realizó una investigación con un enfoque cuantitativo no experimental de tipo transversal explicativo. Este se validó mediante la aplicación del examen MMSE de Folstein¹². También, se analizaron los datos mediante estadística descriptiva no paramétrica, considerando el tamaño de la muestra.

La inquietud por conocer sobre la COVID-19 y sus afectaciones cognitivas (deterioro cognitivo) impulsó la presente investigación, ya que según Johnson y Lin¹³, existen afectaciones cognitivas, particularmente el deterioro cognitivo leve (DCL), que antecede a patologías como la Enfermedad de Alzheimer; por lo tanto, es determinante identificar de forma temprana el declive cognitivo para intervenir adecuadamente. Además, se destaca la existencia de deterioro cognitivo en individuos con una infección anterior a la COVID-19. Por lo tanto, el MMSE es un instrumento que nos permite evaluar de primera mano la sospecha de deterioro cognitivo.

Metodología

Enfoque metodológico

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo no experimental de tipo transversal explicativo¹¹.

Participantes

Los participantes de la presente investigación se eligieron de forma aleatoria, la estancia hospitalaria de convalecencia era indefinida (una semana de estancia en promedio). Los pacientes utilizaban oxígeno suministrado por puntas nasales. De una población de 24 personas, se seleccionaron 9 como muestra. De esta población, 3 eran hombres y 6, mujeres. Luego, el margen de edad variaba de 31 a 72 años y el promedio fue de 58 años. Finalmente, el rango de instrucción variaba desde personas analfabetas hasta personas con educación superior universitaria.

Instrumentos

El Mini-Mental State Examination (MMSE), o examen breve del estado mental, fue creado por Folstein¹² y evalúa los siguientes 11 dominios: orientación, registro, atención, cálculo, recuerdo, nominación, repetición, comprensión verbal y escrita, escritura y construcción. Asimismo, se utilizó una puntuación del 0 al 30. Luego, siguiendo a Mitchell¹⁴, se realizó la validación en distintos grupos poblacionales del mundo, tanto en clínicas de memoria como en comunidad, abarcando diferentes padecimientos, entre ellos el Alzheimer, la demencia vascular y el DCL.

La Prueba Exacta de Fisher, dado el tamaño de la muestra, se utilizó para evaluar la asociación entre el nivel educativo y el estado cognitivo, usando código python para el cálculo del valor exacto.

Procedimiento de recolección de datos

Previamente se pidió autorización a la subdirección médica del hospital (HP/UMF 10) para la aplicación del instrumento. Posteriormente, con cada entrada al área de aislamiento COVID, los datos fueron recopilados a través de la cédula de identificación del instrumento MMSE.

Aspectos éticos

También, en la unidad clínica de cada paciente, se realizó una breve presentación del motivo de la intervención al paciente obteniendo su consentimiento informado de manera verbal, ya que la manipulación de documentos resultaba compleja, puesto que se consideró como un área contaminada.

Estrategia de análisis

El análisis de datos se realizó por estadística descriptiva, no paramétrica y considerando el tamaño de la muestra.

Resultados

En la evaluación cognitiva de una muestra aleatoria de $N = 9$ pacientes (100 %) utilizando el Mini-Mental State Examination (MMSE) se encontraron los siguientes resultados:

Tratamiento Cuantitativo de los Resultados

Muestra Total: $N=9$ pacientes

- Deterioro cognitivo moderado: 1 paciente (12%)
- Deterioro cognitivo leve: 4 pacientes (44%)
- Sin deterioro cognitivo: 4 pacientes (44%)

El único paciente que presenta deterioro cognitivo moderado es una mujer analfabeta. Esto representa un factor significativo, ya que la falta de educación formal puede influir negativamente en los resultados del MMSE. Las limitaciones en las habilidades lingüísticas y de comprensión debido al analfabetismo pueden afectar la puntuación total, dando la impresión de que el paciente presenta un deterioro cognitivo más grave de lo que realmente es.

Deterioro Cognitivo Leve

De los cuatro pacientes con deterioro cognitivo leve:

- 1 paciente es analfabeta.
- 2 pacientes tienen educación primaria.
- 1 paciente tiene educación secundaria.

Este grupo sugiere una posible correlación entre el nivel educativo bajo y un menor rendimiento en las pruebas cognitivas, ya que la educación formal generalmente mejora la capacidad de realizar tareas cognitivas, lo que podría influir en las puntuaciones del MMSE.

Sin Deterioro Cognitivo

Entre los cuatro pacientes que no presentan deterioro cognitivo:

- 2 tienen educación universitaria (licenciatura).
- 2 tienen educación primaria.

Los pacientes con educación universitaria no presentan deterioro cognitivo, reforzando la teoría de que un nivel educativo más alto puede estar asociado con mejores resultados en las pruebas cognitivas. Sin embargo, dos pacientes con sólo educación primaria también muestran un rendimiento adecuado, esto indica que podrían intervenir otros factores que influyen en los resultados cognitivos.

Heterogeneidad de la muestra

- La muestra es heterogénea a nivel educativo y conforme a los resultados de MMSE
- Los pacientes tienen neumonía por COVID-19 y reciben oxígeno suplementario a través de puntas nasales.

El diagnóstico uniforme de neumonía en pacientes por la COVID-19, no se refleja en una correlación clara con los niveles de deterioro cognitivo observados.

Distribución por Nivel Educativo

Nivel Educativo	Moderado	Leve	Sin deterioro	Total
Analfabeta	1 (100%)	1 (25%)	0 (0%)	2 (22%)
Educación Primaria	0 (0%)	2 (50%)	2 (50%)	4 (44%)
Educación Secundaria	0 (0%)	1 (25%)	0 (0%)	1 (11%)
Educación Universitaria	0 (0%)	0 (0%)	2 (50%)	2 (22%)

Todos los pacientes con educación universitaria (100 %) no presentan deterioro cognitivo. Asimismo, la mitad de los pacientes con educación primaria (50 %) tampoco presentan deterioro, lo que sugiere la presencia de otros factores de protección más allá de la educación formal.

Deterioro Cognitivo Moderado

Del 100% (1) de pacientes con deterioro cognitivo moderado:

- 1 paciente es analfabeta

No se encontró pacientes con educación, ya sea nivel primario, secundario y/o superior, que presenten deterioro cognitivo moderado.

Deterioro Cognitivo Leve

De los 4 pacientes con deterioro cognitivo leve:

- 1 paciente es analfabeta.
- 2 pacientes tienen educación primaria.
- 1 paciente tiene educación secundaria.

Sin Deterioro Cognitivo

Entre los 4 pacientes que no presentan deterioro cognitivo:

- 2 tienen educación universitaria (licenciatura).
- 2 tienen educación primaria.

Hipótesis del estudio

- Hipótesis nula (H_0): No existe relación significativa entre el nivel educativo y el deterioro cognitivo en pacientes con COVID-19.
- Hipótesis alternativa (H_1): Existe una relación significativa entre el nivel educativo y el deterioro cognitivo en pacientes con COVID-19.

Cálculo de Prueba Exacta de Fisher

Dado el tamaño de la muestra, se utilizará una Prueba Exacta de Fisher para analizar la asociación entre el nivel educativo y el estado cognitivo. Para esto, es necesario establecer una tabla de contingencia y calcular los valores esperados:

Nivel Educativo	Con deterioro	Sin deterioro	Total
Bajo (Analfabeta/Primaria)	4	2	6
Alto (Secundaria/Uni.)	1	2	3
Total	5	4	9

Para calcular el valor exacto se utilizó Python:

```
python
import scipy.stats as stats

# Tabla de contingencia
# Nivel Educativo: Bajo (Analfabeta/Primaria), Alto (Secundaria/Universitaria)
# Con Deterioro: Moderado o Leve
# Sin Deterioro: Sin Deterioro Cognitivo

table = [[4, 2], [1, 2]] # [Con Deterioro, Sin Deterioro]

# Prueba exacta de Fisher
odds_ratio, p_value = stats.fisher_exact(table)

p_value
```

Resultado de la Prueba Exacta de Fisher

```
plaintest
p_value = 0.295
```

Interpretación de los resultados: Con un valor de $p = 0.295$ no se rechaza la hipótesis nula a un nivel de significancia del 5 % ($\alpha = 0.05$). Esto indica que no hay evidencia estadísticamente significativa para demostrar la existencia de una correlación entre el nivel educativo y el deterioro cognitivo en la muestra estudiada.

Discusión

Correlación COVID-19 y Deterioro Cognitivo

Los resultados no permiten establecer una correlación concluyente entre la COVID-19 y el deterioro cognitivo. Aunque todos los pacientes tienen diagnóstico de neumonía por la COVID-19, los niveles de deterioro cognitivo observados varían ampliamente, lo que sugiere la influencia de múltiples factores no relacionados exclusivamente con la infección viral.

Evaluación del nivel educativo como factor Influyente

Los hallazgos demuestran que todos los que padecían la COVID-19 con educación universitaria no presentan deterioro cognitivo, mientras que la mitad de los pacientes con educación primaria tampoco lo presentan, lo que sugiere la influencia de factores protectores adicionales a la educación formal. Aunque se observa que los pacientes analfabetos tienen mayor prevalencia de deterioro cognitivo leve y moderado, el análisis estadístico no revela una relación significativa entre el nivel educativo y el deterioro cognitivo ($p = 0.295$, $\alpha = 0.05$). Esto indica que la educación, en este estudio, no es un factor predictivo del deterioro cognitivo para los casos de la COVID-19.

Comparación con estudios previos

El analfabetismo y los bajos niveles de educación formal podrían influir en las puntuaciones bajas en el MMSE, como se ha observado en estudios anteriores. Según Ardila y Roselli¹⁵, la educación es un factor determinante en las pruebas cognitivas, y un bajo nivel educativo se asocia frecuentemente con peores resultados en el MMSE.

De la misma manera, en el diagnóstico de la COVID-19 los niveles de ansiedad se elevaron, afectando las puntuaciones sobre el deterioro cognitivo. En este sentido, Lee et al.¹⁶ señalan que tanto el estrés como la ansiedad podrían estar interfiriendo en el rendimiento cognitivo del paciente en condiciones de hospitalización y cuarentena.

Por lo que, el no tener herramientas que puedan prevenir el contagio es una deficiencia significativa. Jaywant et al.¹⁷ resaltan lo esencial que es tener datos que permitan evaluar los cambios cognitivos post-COVID-19.

En este sentido, cabe resaltar que no se ha especificado que exista una relación directa y uniforme en que el uso de oxígeno suplementario y la neumonía provocada por la COVID-19 alteren momentáneamente la cognición. Por su parte, Aydemir et al.¹⁸ precisaron que el funcionamiento cognitivo puede verse afectado por la hipoxia prolongada; sin embargo, esta situación varía entre pacientes.

Beaud et al.¹⁹ presentaron una investigación empleando el MMSE en pacientes que se encontraban en situación post-COVID-19 y sus resultados mostraron que el 36 % tenía algún grado de deterioro cognitivo y el 14 %, moderado, esto reafirma la confiabilidad de los resultados de este estudio.

Asimismo, la investigación de Stern et al.²⁰ evidenció que tener un nivel educativo más alto puede funcionar como un factor protector frente al deterioro cognitivo, lo cual es apoyado por los resultados observados en este análisis, en el que los pacientes con educación universitaria no presentaron deterioro.

Interpretación de los resultados

A pesar de que el análisis de tipo descriptivo infiere que existe la inferencia del nivel de educación en el estado cognitivo, de acuerdo al análisis estadístico, no se encontraron datos que sustenten una correlación entre ambos factores de la muestra seleccionada. Por otro lado, los resultados exponen que la educación desempeña un papel fundamental en el rendimiento cognitivo, lo que tiene congruencia con estudios de otros investigadores. Del mismo modo, revelan lo complejo que es realizar una evaluación sobre el impacto cognitivo de la COVID-19, acentuando la importancia de contemplar una diversidad de factores, tales como, la ansiedad y el soporte social.

Limitaciones del estudio

Ausencia de una medición cognitiva previa. A la fecha no se cuenta con análisis previos al contagio de la COVID-19, lo que limita la capacidad para establecer una correlación precisa entre la infección por la COVID-19 y el deterioro cognitivo.

Restricciones operativas en tiempos de la COVID-19. El utilizar equipo de protección personal (EPP), a raíz de las acciones de mitigación del contagio dificultaron la posibilidad de establecer una comunicación y en consecuencia el manejo de los pacientes, así como la capacidad de realizar evaluaciones completas y concisas sobre el estado cognitivo de los pacientes.

Carencia de acciones de seguimiento. La falta de un seguimiento adecuado ante las altas domiciliarias previo aviso al staff de profesionales de psicología que se encontraba en el hospital, imposibilitó el seguimiento longitudinal de los pacientes convalecientes de la COVID-19, lo que a su vez habría permitido acceder a datos valiosos sobre la evolución del deterioro cognitivo.

Mínimo tiempo de contacto con los pacientes. La naturaleza de la pandemia de la COVID-19 limitó el tiempo de contacto con los pacientes, restringiendo así la capacidad para obtener una evaluación exhaustiva del estado cognitivo.

Recomendaciones para la investigación futura

Aumentar los estudios longitudinales. Realizar investigaciones longitudinales con mediciones cognitivas previas y posteriores al contagio para evaluar cambios significativos y establecer correlaciones más claras.

Ampliar el tamaño de la muestra. Incluir un mayor número de participantes para aumentar la robustez estadística y permitir análisis más detallados de subgrupos, como diferencias de género o edad.

Evaluar los factores psicosociales. Incluir evaluaciones de factores psicosociales y emocionales que puedan influir en los resultados cognitivos, proporcionando una visión más holística del impacto de la COVID-19 en la cognición.

Diversificar las herramientas de evaluación. Utilizar una variedad de pruebas cognitivas, más allá del MMSE y la Prueba Exacta de Fisher, para obtener un panorama más completo del funcionamiento cognitivo en pacientes con diferentes antecedentes educativos y culturales.

Aprendizaje para el sector de salud pública

La experiencia de la conversión del hospital psiquiátrico a hospital de convalecencia ha ofrecido valiosas lecciones para la adaptación de los recursos de salud mental en tiempos de crisis y destaca la necesidad de mejorar las estrategias de evaluación cognitiva en situaciones similares.

En conclusión, el estudio no encontró evidencia estadísticamente significativa para establecer una relación entre el nivel educativo y el deterioro cognitivo en pacientes convalecientes de la COVID-19. Aunque el 56 % de los pacientes evaluados presentó algún grado de deterioro cognitivo, los resultados no permiten afirmar de manera concluyente que la COVID-19 esté directamente vinculada con dicho deterioro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

Financiación

Esta investigación no ha recibido financiación específica de entidades u organizaciones públicas, privadas o sin fines de lucro.

Referencias

1. Díaz JAQ, Valdés MLG. La pandemia de COVID 19 y sus implicaciones en la concepción, diseño e instrumentación didáctica de la educación médica superior cubana. [Internet]. Medisur. 2020. [Citado el 29 de noviembre del 2024]; 18(3):496-506. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/1800/180063437022/html/>
2. OMS. Enfermedad por coronavirus (COVID-19) [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. 2023. [Citado el 29 de noviembre del 2024]. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/coronavirus-disease-\(covid-19\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/coronavirus-disease-(covid-19))
3. Gobierno de México. Informe Integral de COVID-19 en México. Secretaría de Salud. [Internet]. 30 de diciembre 2023. [Citado el 29 de noviembre del 2024]. Disponible en: https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/covid19/Info-04-23-Int_COVID-19.pdf
4. González-Martínez P, Oltra-Cucarella J, Sitges-Maciá E, Bonete-López, B. Revisión y actualización de los criterios de deterioro cognitivo objetivo y su implicación en el deterioro cognitivo leve y la demencia. [Internet]. Revista de Neurología. 2021. [Citado el 29 de noviembre del 2024]; 72(8):288-295. Disponible en: <https://doi.org/10.33588/rn.7208.2020626>
5. Choreño-Parra JA, De la Rosa-Arredondo T, Guadarrama-Ortiz P. Abordaje diagnóstico del paciente con deterioro cognitivo en el primer nivel de atención. [Internet]. Medicina Interna de México. 2020. [Citado el 29 de noviembre del 2024]; 36(6):807-824. Disponible en: <https://doi.org/10.24245/mim.v36i6.3203>
6. Carrillo-Vidal MA, Dzib-Aguilar JP. La Salud Mental en la Pandemia por Covid-19 en Habitantes del Sureste Mexicano. [Internet]. Salud y Administración. 2022. [Citado el 29 de noviembre del 2024]; 9(25):31-40. Disponible en: <https://revista.unsis.edu.mx/index.php/saludyadmon/article/view/235>
7. Sánchez AC, De La Torre L, Alvarez DNN, Mejía MAR, Wöbbeking MS. Tele neuropsychological exploratory assessment of indicators of mild cognitive impairment and autonomy level in Mexican population over 60 years old. [Internet]. PEC Innovation. 2023. [Citado el 29 de noviembre del 2024]; 2:100107. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.pecinn.2022.100107>
8. Brasil ADM, Dahy FE, Luisi de Moura JV, Nascimento Marcusso RM, Ferreira Gomes AB, Maia Carvalho FM, et al. Subacute Cognitive Impairment in Individuals With Mild and Moderate COVID-19: A Case Series. [Internet]. Frontiers in Neurology. 4 de agosto del 2021. [Citado el 29 de noviembre del 2024]; 12:678924. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.678924>
9. Ibanez A, Kosik KS. COVID-19 in older people with cognitive impairment in Latin America. [Internet]. The Lancet Neurology. 2020. [Citado el 29 de noviembre del 2024]; 19(9):719-721. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(20\)30270-2](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(20)30270-2)
10. Renaud-Charest O, Lui LMW, Eskander S, Ceban F, Ho R, Di Vincenzo JD, et al. Onset and frequency of depression in post-COVID-19 syndrome: A systematic review. [Internet]. Journal of Psychiatric Research. 2021. [Citado el 29 de noviembre del 2024]; 144:129-137. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2021.09.054>
11. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 4ª ed. México: McGraw-Hill; 2007; p. 310-386.
12. Llamas-Velasco S, Llorente-Ayuso L, Contador I, Bermejo-Pareja F. Versiones en español del Minimental State Examination (MMSE). Cuestiones para su uso en la práctica clínica. [Internet]. Revista de Neurología. 2015. [Citado el 29 de noviembre del 2024]; 61(8):363-371. Disponible en: <https://doi.org/10.33588/rn.6108.2015107>
13. Johnson M, Lin F. Communication Difficulty and Relevant Interventions in Mild Cognitive Impairment: Implications for Neuroplasticity. [Internet]. Topics in Geriatric Rehabilitation. 2014. [Citado el 29 de noviembre del 2024]; 30(1):18-34. Disponible en: https://journals.lww.com/topicsingeriatricrehabilitation/abstract/2014/01000/communication_difficulty_and_relevant.5.aspx
14. Mitchell AJ. A meta-analysis of the accuracy of the mini-mental state examination in the detection of dementia and mild cognitive impairment. [Internet]. Journal of Psychiatric Research. 2009. [Citado el 29 de noviembre del 2024]; 43(4):411-431. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2008.04.014>
15. Ardila A, Roselli M, Puente AE. Neuropsychological evaluation of the Spanish Speaker. 1ª ed. New York (USA): Plenum Press; 1994. [Citado el 29 de noviembre del 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/978-1-4899-1453-8>
16. García-Molina A, García-Carmona S, Espiña-Bou M, Rodríguez-Rajo P, Sánchez-Carrión R, Enseñat-Cantalops A. Rehabilitación neuropsicológica en el síndrome post-COVID-19: resultados de un programa clínico y seguimiento a los 6 meses. [Internet]. Neurología. 2022. [Citado el 29 de noviembre del 2024]; 37(7):467-474. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2022.06.008>
17. Jaywant A, Vanderlind WM, Alexopoulos GS, Fridman CB, Perlis RH, Gunning FM. Frequency and profile of objective cognitive deficits in hospitalized patients recovering from COVID-19. [Internet]. Neuropsychopharmacology. 2021. [Citado el 29 de noviembre del 2024]; 46(13):2235-2240. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41386-021-00978-8>
18. Martínez Triana R, Cartaya Martínez C, Machado Almeida T, Alvarez González MA, Zaldívar Vaillant T, Rosabal Barreto Y. Rendimiento cognitivo en pacientes convalcientes de COVID-19. [Internet]. Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia. 12 de agosto del 2020. [Citado el 29 de noviembre del 2024]; 36. Disponible en: <https://revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/1329>
19. Beaud V, Crottaz-Herbette S, Dunet V, Vaucher J, Bernard-Valnet R, Du Pasquier R, et al. Pattern of cognitive deficits in severe COVID-19. [Internet]. Journal of Neurology Neurosurgery & Psychiatry. 2021. [Citado el 29 de noviembre del 2024]; 92(5): 567-568. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/jnnp-2020-325173>
20. Stern Y, Arenaza-Urquijo EM, Bartres-Faz D, Belleville S, Cantilon M, Chetelat G, et al. Whitepaper: Defining and investigating cognitive reserve, brain reserve, and brain maintenance. [Internet]. Alzheimer's & Dementia. 6 de enero del 2020. [Citado el 29 de noviembre del 2024]; 16(9):1305-1311. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2018.07.219>