



BUAP

FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 20
“LA MARGARITA”

**“FRECUENCIA DE SECUELAS COGNITIVAS POR COVID19 EN PACIENTES
CON Y SIN REQUERIMIENTO DE VENTILACION MECANICA”.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALIDAD EN:
Psiquiatría**

**PRESENTA:
Dra. María Elena Meza Bernache**

**DIRECTOR:
Dra. Jessica Juárez Ugalde
Médico Especialista en Psiquiatría.**



**ASESORES:
Dr. José Gaspar Rodolfo Cortés Riveroll
Médico Cirujano y Partero, Doctor en historia y Profesor
Investigador**

**Dra. Minou del Carmen Arévalo Ramírez
Médico Especialista en Psiquiatría**

Heroica Puebla de Zaragoza, Diciembre 2023.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **2108**,
H. GRAL. ZORBA MUM 29

Registro COFEPRIS 19 CE 21 114 054
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 21 CEI 001 20201117

FECHA: Miércoles, 10 de Julio de 2023

Doctor (a) **JESSICA JUAREZ UGALDE**

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **FRECUENCIA DE SECUELAS COGNITIVAS POR COVID19 EN PACIENTES CON Y SIN REQUERIMIENTO DE VENTILACION MECANICA**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A.P.R.O.B.A.D.O.**

Número de Registro Institucional
R-2023-2108-104

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) **SANTILLANA ARCE JOSE GERMAN**
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2108

IMSS
SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS

**COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 20**

PUEBLA, PUEBLA; NOVIEMBRE 2023

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD

LOS ASESORES:

Dra. Jessica Juárez Ugalde

Dra. Minou del Carmen Arévalo Ramírez

Dr. José Gaspar Rodolfo Cortés Riveroll

DE LA TESIS TITULADA:

**"FRECUENCIA DE SECUELAS COGNITIVAS POR COVID19 EN PACIENTES
CON Y SIN REQUERIMIENTO DE VENTILACION MECANICA".**

REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE:

Dra. María Elena Meza Bernache

DE LA ESPECIALIDAD DE:

Psiquiatría

**HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTÍFICO HA SIDO REVISADO Y AUTORIZADO CON EL
NÚMERO DE REGISTRO NACIONAL:**

R-2023-2108-104

**PROPORCIONADO POR EL SISTEMA NACIONAL DE REGISTRO EN LÍNEA DE LA COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN EN SALUD (SIRELCIS).**

AUTORIZO SU IMPRESIÓN

ASESORES:



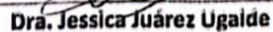
Dra. Minou del Carmen Arévalo Ramírez

NOMBRE, FIRMA Y FECHA



Dr. José Gaspar Rodolfo Cortés Riveroll

NOMBRE, FIRMA Y FECHA



Dra. Jessica Juárez Ugalde

NOMBRE, FIRMA Y FECHA

AGRADECIMIENTOS

En mi vida llevo una pulsera hecha de cuentas, cada cuenta representa un fragmento que me he robado de cada uno de ustedes, un pedacito de su esencia que me hace bien, me enseñó algo y anhelo conservar.

A Daniel, por todo su amor y apoyo, por tomarme de la mano en este camino y por ser mi compañero de vida y mi ejemplo a seguir.

A esas personas que son como la casa que siempre imaginé, la que huele a hogar y sientes que sus paredes te abrazan: mis amigos, los que están aquí y los que están a kilómetros de distancia y a pesar de eso se mantienen cerca de mí.

A mis padres, hermanos y familiares. Siempre voy a agradecer que por ustedes estoy aquí cumpliendo mis sueños.

A mis pacientes que me permiten ser médico y humano frente a ellos y que cada día me recuerdan que amo lo que hago.

A mis profesores y asesores por guiarme durante este proceso y permitir que aprenda de ustedes.

Gracias por acompañarme siempre, por alentarme a crecer y ser mejor persona....por hacer más ligerito este camino.

Un pasito más gracias a ustedes.

CONTENIDO

RESUMEN	6
ANTECEDENTES	7
JUSTIFICACIÓN.....	19
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
HIPÓTESIS	21
OBJETIVOS.....	21
MATERIAL Y MÉTODOS.....	21
LOGÍSTICA.....	29
ASPECTOS ÉTICOS	30
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	36
RESULTADOS.....	37
DISCUSIÓN	47
CONCLUSIONES	49
BIBLIOGRAFÍA	50
ANEXOS	53

RESUMEN

“FRECUENCIA DE SECUELAS COGNITIVAS POR COVID19 EN PACIENTES CON Y SIN REQUERIMIENTO DE VENTILACION MECANICA”.

Autores: ¹Dra. Juárez-Ugalde J, ²Dr. Cortés Riveroll J, ³Dra. Arévalo-Ramírez M, ⁴Dra. Meza-Bernache M. ¹Especialista en Psiquiatría, ²Investigador, ³Especialista en Psiquiatría e Investigadora, ⁴Médico Residente de Psiquiatría.

ANTECEDENTES: La infección por COVID-19 ha presentado diversas secuelas posteriores a la infección aguda, entre ellas las alteraciones neurocognitivas. Los sobrevivientes de la enfermedad con antecedente de ventilación mecánica durante el tratamiento tienen más factores de riesgos de presentar estas secuelas, sin embargo, se pueden presentar en todos los pacientes.

OBJETIVO: Determinar la frecuencia de secuelas cognitivas por COVID19 en pacientes con y sin requerimiento de ventilación mecánica.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y transversal. Se llevó a cabo en la consulta externa de múltiples servicios, captando a los pacientes que fueron tratados en el Hospital General de Zona 20 “La Margarita” en Puebla. Se incluyeron pacientes entre 20 y 60 años, de ambos sexos, que acudieron a consulta externa en los servicios de psiquiatría, medicina familiar, medicina interna y sus subespecialidades y se confirmó haber presentado el diagnóstico de COVID-19 mediante determinación de reacción en cadena de polimerasa (PCR).a quienes se les aplicó el test de MoCA para valorar deterioro cognitivo. Los resultados se expresaron con estadística descriptiva.

RESULTADOS: Dentro de las manifestaciones neuropsiquiátricas por COVID19 que han representado un gran porcentaje de números afectados se encuentran las secuelas cognitivas. Mediante el test de MoCA se demostró que existe la presencia de deterioro cognitivo posterior a la infección, tanto en pacientes que no requirieron ventilación asistida como los que sí, siendo mayormente afectados este último grupo de pacientes, lo que podría deberse a la gravedad de la infección por COVID19. De acuerdo con los resultados obtenidos se encontraron puntajes menores en el test de MoCA en pacientes que fueron usuarios de algún tipo de dispositivo de ventilación, pudiendo ser este otro un factor de riesgo para cursar con alteración cognitiva posterior a la enfermedad.

CONCLUSIONES: Las manifestaciones neuropsiquiátricas secundarias a COVID19 han demostrado tener una relación con la severidad de la enfermedad, esto aunado a otros factores que a su vez pueden considerarse indicadores de severidad como el uso de dispositivos para ventilación mecánica invasiva y no invasiva. Es de suma importancia detectar el deterioro cognitivo y una vez identificadas referir según ameriten para iniciar el manejo transdisciplinario.

ANTECEDENTES GENERALES

Los coronavirus son agentes microbiológicos constituidos de ARN de cadena única pertenecientes a la familia Coronaviridae. Son responsables de un tercio de las infecciones respiratorias en humanos (1).

El SARS-CoV-2 está asociado al síndrome respiratorio agudo grave y es el responsable de la pandemia causada por la enfermedad denominada COVID-19. Tienen la capacidad de infectar a ciertas especies de animales y a los seres humanos. Según estudios realizados en murciélagos *Rhinolophus* se encontró la presencia de anticuerpos para SARS CoV 2, considerándolos hoy en día el huésped natural de este virus y con la posibilidad de haber sido transmitido al ser humano a través de un reservorio intermediario como el pangolín (1).

Su mecanismo de invasión en el humano se debe a su unión de la proteína S al receptor de la enzima convertidora de angiotensina II, siendo las células pulmonares las más vulnerables por su expresión de dicho receptor, convirtiéndose en diana para el virus, sin dejar de lado que los receptores se expresan también en otros tejidos. Una vez unido al receptor se facilita la fusión de la envoltura del virus con la membrana celular liberando su ARN en la célula huésped (1).

Hasta el día de hoy la fisiopatología y la transmisión de la enfermedad no es conocida en su totalidad, siendo la hipótesis más aceptada la que sugiere la transmisión de animales a humanos por primera vez en el mercado de animales de Wuhan, China en 2019; posteriormente con diseminación directa humano a humano, siendo la causa principal de la extensión de la enfermedad y la pandemia,

a través de las gotas que se producen al toser, respirar, hablar o tener contacto directo con ellas así como en fómites(1).

Este virus había causado 2 brotes: el síndrome respiratorio agudo severo (SARS) en el año 2002 y para el año 2012 como síndrome respiratorio de Medio Oriente (MERS); sin embargo, en el año 2019 se identificó un nuevo coronavirus el cual fue nombrado como “síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2) (2).

Las manifestaciones clínicas en el mayor número de pacientes comprenden síntomas leves respiratorios como secreción nasal, estornudos, cefalea, fiebre, pérdida del olfato y/o del gusto, entre otros, siguiendo un cuadro que se auto delimita. Cuando el virus alcanza tracto respiratorio inferior puede desencadenar enfermedades graves como neumonía y exacerbaciones de enfermedad crónicas como el EPOC, sobre todo en individuos con compromiso del sistema inmunológico. Además de infectar el sistema respiratorio, también es capaz de propagarse a otras células y generar una respuesta sistémica, entre ellas la neuro invasión(2).

Los mecanismos a través de los cuales el coronavirus logra dañar el sistema nervioso son diversos, entre ellos encontramos la lesión directa, vía hemática, vía neuronal, hipoxia, lesión inmunitaria y al unirse a la encima convertidora de angiotensina 2 (ECA2). Las principales vías a través de las cuales se produce afectación a nivel cognitivo destacan la neuronal a través del nervio olfatorio y la ECA2, representando ambas una vía de ingreso hacia SNC. Secundario a esto, se han encontrado alteraciones estructurales a nivel frontotemporal, en región talámica y desmielinización a lo largo del SNC(2).

ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

Es importante comprender las consecuencias y posibles efectos de a nivel cognitivo pues millones de personas han sido afectadas, pudiendo generar a largo plazo implicaciones considerables para la salud pública. La calidad de vida de los pacientes se puede ver reducida por la afectación a nivel emocional, ocupacional y financiera que pudieran representar estas alteraciones cognitivas aumentado incluso su riesgo para padecer demencia (2).

“El examen cognitivo a largo plazo de los sobrevivientes de COVID-19 debe incluir al menos pruebas que evalúen la atención, las funciones ejecutivas, el aprendizaje y la memoria, así como la velocidad del procesamiento de la información” (2).

Es importante que se realice una valoración integral en los pacientes con datos de déficit cognitivo, ya que esto nos permitiría evaluar el nivel de funcionalidad del individuo y planificar en un futuro estrategias que nos permitan implementar un sistema de rehabilitación neuropsicológica adecuada para los pacientes que se han visto afectados por esta secuela y remediar las alteraciones cognitivas que la COVID-19 trajo a los sobrevivientes de la enfermedad, además de que nos permitirá planificar los recursos médicos de la forma adecuada e intervenir en estos pacientes pues es fundamental realizarlo de forma temprana para disminuir y prevenir el impacto en la calidad de vida del paciente(2).

Los siguientes son los mecanismos de neuro invasión que han sido estudiados:

LESION HIPOXICA La neumonía puede condicionar a hipoxia sistémica lo cual produciría daño cerebral tras el conjunto de factores como la vasodilatación, la

hipercapnia y el metabolismo anaeróbico en el cual entra el organismo al estar sometido a este proceso, generando una acumulación de sustancias tóxicas que podrían resultar en daño neurológico (3).

VIA HEMATÓGENA Se han detectado proteínas de los virus a nivel cerebral, lo cual en estudios se ha visto que el virus accede a sistema nervioso central a través del torrente sanguíneo y aumenta la permeabilidad de la barrera hematoencefálica (3).

VIA NEURONAL EL virus migra infectando las terminaciones nerviosas logrando transportarse a través de proteínas, sobre todo a nivel del tracto olfatorio (3).

Según la clasificación del DSM 5 en su última clasificación introdujo niveles de deterioro leve o mayor a los trastornos cognitivos ya existentes en el DSM 4, esto nos permite clasificar el deterioro debido a otras condiciones médicas, en este caso la COVID-19. Además, nos permite detectarlo desde las fases más leves para prevenir su progreso (3).

La etiología de los síntomas neuropsiquiátricos pudiera estar relacionada al efecto directo de la infección, enfermedad cerebrovascular, hipercoagulabilidad, hipoxia y efectos adversos de medicamentos (4).

Para la valoración del paciente es necesario que recurramos al uso de instrumentos de medición que nos permitan cuantificar y clasificar la sintomatología. “Las escalas de medición en salud son herramientas que permiten evaluar características físicas, psicológicas o sociales que en ocasiones no pueden medirse de forma objetiva, y sirven de apoyo en la práctica clínica de los profesionales sanitarios” (4).

A medida que vayamos aprendiendo más sobre la COVID-19, será muy importante plantear una estrategia que incluya la respuesta coordinada del sistema de salud, científicos, el gobierno y la sociedad en general (5).

Hasta la fecha, no existe una definición universalmente aceptada para la COVID persistente y sus diferenciales como lo son las secuelas, sin embargo, haciendo un consenso de distintos organismos se podría definir este proceso de la siguiente manera:

-Long COVID: “Se define como COVID persistente el complejo sintomático multiorgánico que afecta a pacientes que han padecido la infección por SARS-CoV-2 y permanecen con sintomatología tras la fase aguda de la enfermedad” (6).

“Persistencia de síntomas o complicaciones a largo término de la infección por SARS-CoV-2 por mas de 4 semanas al inicio de los síntomas” (7).

-Secuelas de la COVID-19, denominadas frecuentemente post-COVID: “Existe el antecedente de una afectación grave por la COVID-19 en su fase aguda, que, frecuentemente, ha requerido ingreso hospitalario, incluso en unidades de críticos, y que presentan síntomas derivados de secuelas posteriores al daño estructural de las complicaciones sufridas” (8).

En la guía clínica para la atención al paciente long/COVID creada este año en España se sugiere clasificar con base a la situación del paciente a través de Atención Primaria con la aplicación de instrumentos que sean de utilidad para su valoración, en este caso el MoCA. Dentro de su algoritmo proponen seguimiento por atención primaria si se obtiene una puntuación >26, si es entre 25 y 14

interconsulta a servicios de rehabilitación y <14 el seguimiento por atención primaria y plantear rehabilitación domiciliaria (8).

En esta etapa de la pandemia podemos encontrar la existencia de estudios que se han encargado de analizar y estudiar las secuelas por COVID19, esto resulta fundamental para la comprensión de la historia natural de la enfermedad y nos permita anticipar el efecto de las secuelas, así como el impacto de esta infección viral más allá de la hospitalización y sus complicaciones durante la misma en su fase aguda (9).

La infección por COVID-19 puede modificar las funciones cerebrales posterior a la enfermedad, lo que puede contribuir a que estas se vuelvan vulnerables y aumente la probabilidad de presentar disfunción neurológica, entre ellas las de tipo neurocognitivo. Estas alteraciones pueden manifestarse de forma variada, lo cual nos lleva a considerar evaluaciones cognitivas en estos pacientes para permitirnos detectar los casos.

Estas lesiones que inducen alteraciones a nivel cognitivo se producen principalmente por la respuesta inmune generada por la liberación de citoquinas, a fenómenos de hipercoagulabilidad y a la presencia de receptores ACE2 para llegar al tejido cerebral, produciendo accidentes cerebrovasculares y deterioro cognitivo a largo plazo(9).

En un estudio publicado por The Lancet en el cual se realizó la valoración 6 meses posterior al diagnóstico de COVID-19 se describe una asociación importante de la enfermedad a complicaciones neurológicas y psiquiátricas (33.62% de los casos),

con un riesgo mayor en los pacientes graves. En los resultados, se encontraron con una variedad de complicaciones neurológicas y psiquiátricas entre las cuales se encuentran hemorragia intracraneal, accidente cerebrovascular isquémico, Síndrome de Guillain-Barré, parkinsonismo, encefalitis, demencia, insomnio, trastornos psicóticos, de ansiedad y del estado de ánimo. La comparativa se realizó con pacientes hospitalizados, no hospitalizados, en terapia intensiva y con encefalopatía. 67% de los pacientes valorados como no graves presentaron demencia 6 meses posterior al diagnóstico de COVID-19, en cambio la incidencia aumentó a 74% en pacientes que estuvieron en la Unidad de Cuidados Intensivos. La evidencia que proporciona el estudio respecto a la morbilidad neurológica y psiquiátrica nos permite detectar que, aunque los riesgos son mayores en pacientes con COVID-19 grave que requirieron hospitalización o ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos, no se limitan solo a este grupo de pacientes; siendo esta información de gran utilidad para la planificación de futuras investigaciones, así como para diseñar estudios complementarios específicos que permitan corroborar y explicar los hallazgos encontrados. Debido a la magnitud de la pandemia, así como a la cronicidad de muchas de sus secuelas siendo una de ellas la demencia, es probable que a futuro haya efectos sobre los sistemas de atención sanitaria a nivel mundial, por lo que se remarca la necesidad de mejorar el seguimiento neurológico y psiquiátrico de los pacientes que tuvieron COVID-19, sobre todo en aquellos que fue de forma grave(10).

Según un estudio realizado por Francesco Negrini, et al; en el cual se les aplicó el Mini Mental State Examination(MMSE) a 9 participantes que estuvieron

hospitalizados por COVID19 sin síntomas cognitivos previos a su hospitalización, se encontró una correlación directa de los días de duración en la unidad de cuidados intensivos(UCI) e intubación con la pérdida de las funciones cognitivas(memoria, atención, lenguaje, praxis). A mayor tiempo de estadía en la UCI menor puntaje en el MMSE (11).

Con base a los estudios ya existentes que se han realizado y los resultados obtenidos nos sugieren fuertemente la importancia de evaluar y dar soporte neurocognitivo a los pacientes que fueron infectados por el SARS-CoV-2 posterior a su alta hospitalaria (11).

Otro estudio elaborado en Cuba en el 2020 por Martínez, et al; obtuvo una disminución del puntaje a la aplicación del MocA el cual se traduce a una disminución del rendimiento cognitivo en pacientes convalecientes por COVID19 particularmente en los dominios de memoria, abstracción y atención. Se observó una disminución para recordar a corto plazo lo que pudiera sugerir afección en hipocampo y siendo reforzado por la literatura que a su vez sugiere que el hipocampo es una estructura altamente sensible a la hipoxia(12).

Uno de los tratamientos que han sido empleados en la infección por el virus es la ventilación mecánica, la cual puede ser clasificada de la siguiente forma:

- No invasiva (requiere de varios tipos de mascarillas)
- Invasiva (requiere de intubación endotraqueal)

La selección y el uso de la técnica apropiada requiere la comprensión de sus indicaciones, pero en general se considera la ventilación mecánica cuando hay

signos clínicos o laboratoriales que indican que el paciente no puede mantener una oxigenación adecuada (13).

La infección por SARS-CoV-2 puede causar una insuficiencia respiratoria que puede llegar a requerir de ventilación mecánica y por lo tanto una sedación posterior prolongada. Debido a la temporalidad de la sedación y la extensión de la misma se aumenta la posibilidad de hipoxia y causa trauma neurológico (14).

"Es más probable que tengamos una lesión hipóxica-isquémica en pacientes con ventilación prolongada. Encontramos una lesión global en el lóbulo frontal, el hipocampo y el cerebelo," dice la Dra. Mukerji(14).

Estudios realizados previamente a la aparición del COVID-19 ya habían manifestado el incremento de riesgo a presentar alteraciones neuropsicológicas como secuela por el manejo a través de ventilación mecánica, haciéndolo un factor de riesgo que pudiera potenciar los efectos del COVID-19 a nivel cerebral. La lesión pulmonar aguda y el síndrome de distrés respiratorio agudo elevan los índices de morbilidad y el manejo a través de la ventilación mecánica se asocia con frecuencia a la aparición de déficits neurocognitivos de magnitud leve a moderada. "Esta prevalencia aumenta hasta en un 80% en aquellos pacientes que durante su estancia hospitalaria presentan SDRA". Los dominios cognitivos que se ven afectados con mayor frecuencia son la memoria, las funciones ejecutivas, la velocidad de procesar información y la atención; presentando déficits en cada uno de estos elementos (15).

En la actualidad se conoce que estos déficits son importantes por el impacto que representa en la calidad de vida del paciente, haciéndolo un problema importante de salud pública e incluso económica por la cantidad de recursos que tendrían que destinarse por la cronicidad de las secuelas. “En un estudio de seguimiento de supervivientes de enfermedades críticas cerca del 50% de los pacientes no habían podido volver al trabajo debido principalmente a los efectos de los déficits cognitivos 6 años después de su estancia en la UCI” (15).

Fisiológicamente, la respuesta que presenta el organismo a la disnea se presenta a nivel de la corteza somatosensorial que proviene de señales del tronco cerebral y centros corticales motores, sensores localizados en los músculos respiratorios, pulmones y vía aérea, la disminución de los reflejos inhibidores del centro respiratorio a través del nervio vago, así como la intervención del sistema límbico. A nivel del hipocampo se conoce que está involucrado en los procesos de aprendizaje y memoria, además de su susceptibilidad a la hipoxia, haciéndolo una estructura de suma importancia. Además, el aumento de citocinas y de factores involucrados en el proceso inflamatorio, hacen que en conjunto haya un aumento del déficit cognitivo con predominio de la memoria. La relación que existe entre el consumo de oxígeno a nivel cerebral y las alteraciones cognitivas, hacen que se tenga en cuenta la importancia de la estrategia ventilatoria por las modificaciones que esta podría representar, ya que si se lleva a cabo de forma inadecuada podría aumentar la liberación de mediadores inflamatorios a sistema nervioso central, potenciando así la respuesta inflamatoria que de por sí representa la enfermedad por COVID-19. Dado a estos motivos, es necesario optimizar el patrón ventilatorio

con la finalidad de promover la eficacia de la ventilación mecánica, así como su interacción con el paciente y así disminuir el riesgo de presentar alteraciones cognitivas (15).

Otro de los factores a considerar en la ventilación mecánica es la sedación. La alteración de la memoria o de la concentración se puede detectar a días o semanas después de la exposición a la anestesia y no está claro si es un cambio transitorio o permanente. En el caso particular de la anestesia, muchos de los agentes disminuyen la liberación de la acetilcolina y otros transmisores del SNC, como la dopamina y la norepinefrina. La supresión de las neuronas colinérgicas por un lapso prolongado, en pacientes de alto riesgo, puede llevar a que nunca se recuperen por completo. Lamentablemente, es muy difícil predecir los efectos de la anestesia sobre la memoria, ya que todavía no se sabe con exactitud cómo funciona la anestesia general, pero en todas partes hay evidencias de que la disfunción cognitiva es un fenómeno frecuente(16).

Dentro de los instrumentos que son conocidos para valorar el deterioro cognitivo se encuentra el Montreal Cognitive Assessment (MoCA por sus siglas en inglés).

“Se recomienda, teniendo en cuenta las implicaciones neurocognitivas de pacientes con Síndrome Post COVID-19, evaluar los procesos neurocognitivos mediante las escalas MMSE y MoCA”(17).

El MoCA evalúa los principales dominios cognitivos: Visuo-especial-ejecutivo (prueba de rastreo tipo B, copia de cubo tridimensional y dibujo de reloj) para un máximo de 5 puntos; Nombrar animales desconocidos para un máximo de 3 puntos;

Idioma (repetición de oraciones y tarea de fluencia fonética) para un máximo de 3 puntos; Memoria de corto plazo (recordar palabras previamente mencionadas) para un máximo de 5 puntos; Abstracción verbal para un máximo de 2 puntos; Atención y cálculo (dígitos hacia delante y hacia atrás, detección de letras dictadas utilizando golpeteo en la mesa, substracción de series de números de 7 en 7, para un máximo de 6 puntos; Y orientación en tiempo y espacio para un máximo de 6 puntos. El puntaje máximo del MoCA es de 30 puntos, con un punto adicional dado a personas con ≤ 12 años de educación. Vale recalcar que el MoCA no es capaz de diagnosticar demencia. Su valor de corte fue establecido para diferenciar sujetos con cognición normal, de aquellos con deterioro cognitivo leve(18).

Sara G. Aguilar Navarro, Alberto J.Mimenza, et.al. (2018) realizaron un estudio de validez y confiabilidad del MoCA para el tamizaje del deterioro cognoscitivo en México llevado a cabo en el Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñoz. La confiabilidad del MoCA fue 0,89 con un coeficiente de correlación intraclase de 0,955. La sensibilidad fue del 80% y la especificidad, del 75% con el punto de corte de 26 puntos para DCL (área bajo la curva=0,886; $p < 0,001$). Para demencia, la sensibilidad fue del 98% y la especificidad, del 93% con el punto de corte de 24 puntos (área bajo la curva=0,998; $p < 0,001$). Como conclusión se determina que el MoCA es un instrumento con validez y confiabilidad para el cribado de deterioro cognitivo y demencia en la población mexicana(19).

Hay estudios que demuestran la superioridad del MoCA en comparativa con el MMSE para detectar el deterioro cognitivo leve (20).

JUSTIFICACIÓN

La pandemia por COVID-19 representa un riesgo sanitario a nivel mundial, lo cual supone un reto para la salud pública por el número de casos que requiere asistencia médica inmediata, así como en las secuelas por la infección, por las cuales emerge la importancia de su estudio para comprender la historia natural de la enfermedad, así como predecir su impacto y la necesidad de rehabilitación.

Según los datos de la Organización Mundial de la Salud la pandemia ya ha costado 3.3 millones de vida a nivel mundial. En México el número de casos está al alza con 2.39 millones de infectados y en Puebla se cuenta con un registro de 85469 casos positivos al 17 de mayo del 2021, por lo que el número de pacientes afectados y con posibilidades de presentar secuelas cognitivas va incrementando.

Son pocos los estudios que se han realizado respecto a las manifestaciones neurocognitivas las cuales son diversas y probablemente comunes. Por este motivo, es necesario ampliar el campo de investigación y tener claro cuál es esta frecuencia, así como describir sus complicaciones a futuro debido al riesgo de presentar comorbilidad y disminución en la calidad de vida del paciente, esto con la finalidad de establecer medidas de acción para el tratamiento y rehabilitación de los pacientes afectados.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La pandemia por COVID19 es un fenómeno complejo que ha revolucionado al mundo entero. Debido al poco tiempo de evolución del inicio de la enfermedad a la actualidad es necesario ampliar el campo de investigación respecto a las secuelas cognitivas.

Estudios realizados previo al inicio de la pandemia manifestaban ya la asociación de alteraciones a nivel cognitivo con el uso de ventilación mecánica, sin embargo, con la aparición del virus SARS-CoV-2 y su relación con disfunción neurocognitiva, más el uso de ventilación mecánica como parte del tratamiento de los pacientes con enfermedad grave causada por el virus, es que encontramos ahora un probable aumento de riesgo de presentar secuelas a este nivel.

Según los registros, la COVID19 se encuentra dentro de los 20 principales motivos de consulta de medicina familiar en el IMSS, ocupando la posición número 9 en Puebla. Con el paso del tiempo ha sido cada vez más frecuente en los servicios de salud la presencia de los pacientes en la consulta externa de alguno de los servicios a los que acuden manifestando alteraciones cognitivas posterior a la infección por COVID19 tanto en pacientes que requirieron de ventilación mecánica durante su tratamiento como en pacientes que no lo necesitaron, comenzando a causar un impacto en el sistema de salud debido a la falta de medidas que proporcionen y faciliten el seguimiento adecuado para el tratamiento en este tipo de pacientes. Por estos motivos nos preguntamos: ¿Con qué frecuencia se presentan las secuelas cognitivas por COVID19 en pacientes con y sin requerimiento de ventilación mecánica?

HIPÓTESIS

H1: Los pacientes con y sin requerimiento de ventilación mecánica que enfermaron por COVID19 presentan alteración cognitiva posterior a la infección.

H0: Los pacientes con y sin requerimiento de ventilación mecánica que enfermaron por COVID19 no presentan alteración cognitiva posterior a la infección.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la frecuencia de secuelas cognitivas por COVID19 en pacientes con y sin requerimiento de ventilación mecánica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Acudir a la consulta externa del HGZ20 “La Margarita” en medicina familiar, psiquiatría, medicina interna y sus subespecialidades, para la recolección de datos de los potenciales pacientes que se integrarán al protocolo.
2. Citar a los pacientes para la aplicación del instrumento moCA.
3. Integrar y comparar los resultados obtenidos de los pacientes.

MATERIAL Y MÉTODOS

-Por el objetivo general: Descriptivo

-Por maniobra que realizará el investigador: Observacional

-Por el número de veces que se medirán las variables: Transversal

-Por la obtención de datos: Prospectivo

Se diseñó un estudio de tipo descriptivo, observacional, transversal y prospectivo; llevado a cabo en las unidades de medicina familiar adjuntas del HGZ No. 20, IMSS Puebla, en el periodo de 2021-2022.

El estudio se realizó en adultos de 20 a 60 años de edad que acudieron a la consulta externa de las unidades de medicina familiar que padecieron de COVID19 y que firmaron consentimiento informado. Se excluyeron pacientes que tuvieran diagnóstico previo de algún trastorno neurocognitivo, del desarrollo neurológico o del espectro de la esquizofrenia y otros trastornos psicóticos, pacientes con déficit visual, auditivo o lingüístico, escolaridad menor a primaria, paciente con consumo de drogas ilícitas y consumo de benzodiacepinas mayor 1 mes.

El muestreo se realizó de manera probabilística y se calculó el tamaño de muestra para población finita con un nivel de confianza del 95%, obteniendo una muestra de 350 pacientes.

Los pacientes fueron captadas desde que acudieron a consulta externa y se les invitó a participar de forma voluntaria en la investigación. Las aceptantes firmaron hoja de consentimiento informado, previo a la explicación sobre el propósito del estudio y confidencialidad de los datos. A las pacientes se aplicó el instrumento de evaluación con base al instructivo de aplicación previo entrenamiento; para su validez de apariencia y formulación, el instrumento, se sometió a consulta por un comité médico constituido por tres expertos que tienen amplia experiencia y conocimiento en el área, integrado por: 2 del área de psiquiatría y 1 del área de ciencias médicas. El instrumento está constituido por los datos generales de los pacientes y la evaluación de los principales dominios cognitivos.

UBICACIÓN ESPACIO – TIEMPO

La investigación se llevó a cabo en las unidades de consulta externa pertenecientes al hospital general de zona número 20 “La Margarita” en Puebla, a partir de la fecha de registro de esta investigación y durante los 6 meses posteriores.

DEFINICIÓN DEL UNIVERSO DE TRABAJO

POBLACIÓN DE ESTUDIO: Pacientes adultos diagnosticados con Covid19 derechohabientes del Hospital General Regional 20 “La Margarita” en Puebla, Puebla durante el periodo que dure el estudio.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA UNIDADES DE MUESTREO

-Pacientes diagnosticados con Covid19 derechohabientes del HGZ20 La Margarita >3 meses post infección que no requirieron ventilación mecánica

-Pacientes diagnosticados con Covid19 que requirieron ventilación mecánica >3 meses post infección derechohabientes del HGZ20 La Margarita

-Sexo masculino y femenino

-Edad de 20 a 60 años

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

-Diagnóstico previo de algún trastorno neurocognitivo, del desarrollo neurológico o del espectro de la esquizofrenia, bipolar y otros trastornos psicóticos

-Déficit visual, auditivo o lingüístico

-Escolaridad menor a primaria

-Paciente que no firme consentimiento informado para la aplicación de los instrumentos

-Consumo de drogas ilícitas o abuso de sustancias lícitas (tabaco, alcohol)

-Consumo de benzodiacepinas mayor 1 mes

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

-Instrumento contestado incompleto

-Mala aplicación del instrumento

ESTRATEGIA DE MUESTREO

TAMAÑO DE LA MUESTRA

CALCULO TAMAÑO DE MUESTRA FINITA

Parametro	Insertar Valor
N	17,817
Z	1.960
p	50.00%
q	50.00%
e	5.00%

Tamaño de muestra
"n" =
350

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

n = Tamaño de muestra buscado

N = Tamaño de la Población o Universo

Z = Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC)

e = Erro de estimación máximo aceptado

p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

q = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

Nivel de confianza	Z _{alfa}
99.7%	3
99%	2,58
98%	2,33
96%	2,05
95%	1,96
90%	1,645
80%	1,28
50%	0,674

9 COVID-19	U071-U072, U07D, U07E, U07I, U07S, U07T, U089, U099, U109, U119, U129	45,000
COVID-19, virus no identificado	U072	27,183
COVID-19, virus identificado	U071	17,817
10 Depresión	M40-M43 M45-M51 M53-M54	22,001

Se trabajó con una población de 17,817 pacientes, por las características de la investigación estimamos una muestra de 350 pacientes en total por ambos grupos de estudio.

TIPO DE MUESTREO

No probabilístico

DEFINICIÓN DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	VALOR O MEDIDA
EDAD	TIEMPO DE VIDA DE UN SER VIVO DESDE QUE NACE HASTA LA FECHA.	NÚMERO DE AÑOS VIVIDOS HASTA EL DÍA DE SU ATENCIÓN MÉDICA.	CUANTITATIVA	RAZON	1. AÑOS
SEXO	CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS QUE DIFERENCIA A UN HOMBRE DE UNA MUJER	DIFERENCIAS FÍSICAS ENTRE HOMBRES Y MUJERES QUE ENCONTRAMOS DURANTE LA EXPLORACIÓN FÍSICA	CUALITATIVA	NOMINAL DICOTOMICA	1. HOMBRE 2. MUJER
ESTADO CIVIL	SITUACION DE LAS PERSONAS FÍSICAS DETERMINADA POR SUS RELACIONES DE FAMILIA PROVENIENTES DEL MATRIMONIO O PARENTESCO	SITUACION CIVIL AL MOMENTO DE LA RECOPIACION DE INFORMACION	CUALITATIVA	NOMINAL POLITOMICA	1. CASADO 2. SOLTERO 3. DIVORCIADO 4. UNION LIBRE

ESCOLARIDAD	CURSOS DE EDUCACIÓN PROFESIONAL QUE HA CULMINADO HASTA LA FECHA	GRADOS ESCOLARES O ACADÉMICOS TERMINADOS O EN CURSO QUE TIENE EL PACIENTE HASTA EL MOMENTO DE LA ATENCIÓN	CUALITATIVA	NOMINAL POLITOMICA	1. JARDÍN DE NIÑOS 2. PRIMARIA 3. SECUNDARIA 4. PREPARATORIA, BACHILLERATO O TÉCNICA 5. UNIVERSIDAD 6. ESPECIALIDAD 7. MAESTRÍA 8. DOCTORADO 9. NINGUNA
ALTERACIÓN COGNITIVA	ALTERACION DE UNA O VARIAS DE LAS FUNCIONES COGNITIVAS PARA PROCESAR Y RECORDAR LA INFORMACION	ALTERACION DE UNA O VARIAS DE LAS FUNCIONES COGNITIVAS PARA PROCESAR Y RECORDAR LA INFORMACION EVALUADAS POR EL TEST DE MOCA CLASIFICANDO EL RESULTADO CON ALTERACION COGNITIVA (0 A 25 PUNTOS) O SIN ALTERACION COGNITIVA (26 A 30 PUNTOS)	CUALITATIVA	NOMINAL DICOTOMICA	1. SI 2. NO
COVID 19	PERSONA DE CUALQUIER EDAD QUE HA PRESENTADO AL MENOS 2 DE LOS SIGUIENTES SIGNOS Y SÍNTOMAS: TOS, FIEBRE, CEFALEA (EVALÚE	PACIENTE QUE A LA REVISIÓN DE EXPEDIENTE CLÍNICO O ENTREGA DE RESULTADO DE PCR SE REPORTE POSITIVA	CUALITATIVA	NOMINAL DICOTOMICA	1. SI 2. NO

	IRRITABILIDAD EN MENORES DE 5 AÑOS), Y SI CUMPLE CON AL MENOS 1 DE LOS SIGUIENTES SIGNOS Y SÍNTOMAS: DISNEA, ARTRALGIAS, MIALGIAS, ODINOFAGIA/ ARDOR FARÍNGEO, RINORREA, CONJUNTIVITIS, DOLOR TORÁCICO, ASTENIA, ANOSMIA, DISGEUSIA, DIARREA PERSISTENTE, DOLOR ABDOMINAL, NÁUSEAS Y VÓMITOS, JUNTO CON PCR POSITIVA	PARA COVID-19.			
VENTILACION MECANICA	RECURSO TERAPEUTICO DE SOPORTE VITAL QUE EMPLEA UN APARATO PARA SUPLIR O COLABORAR LA FUNCION PULMONAR CUANDO ESTA ES INEXISTENTE O INEFICAZ	PROCEDIMIENTO DE RESPIRACION ARTIFICIAL QUE HAYA SIDO REQUERIDO DURANTE EL TRATAMIENTO POR COVID19	CUALITATIVA	NOMINAL POLITOMICA	1.INTUBACION OROTRAQUEAL 2. BOLSA MASCARILLA 3. PUNTAS NASALES 4. CPAP 5. OTROS

MoCA	INSTRUMENT O DE CRIBADO PARA EVALUAR LA FUNCIÓN COGNITIVA DE APLICACIÓN BREVE QUE CONSTA DE 30 PREGUNTAS	TEST BREVE DE CRIBADO QUE VALORA LA FUNCIÓN COGNITIVA A TRAVÉS DE 6 DOMINIOS Y RECIBE UN PUNTAJE DE 0 A 30,	CUANTITATIV A	RAZON	PUNTUACIÓN 0 A 30
------	---	--	------------------	-------	----------------------

ESTRATEGIA DE TRABAJO

El presente protocolo de estudio se sometió a evaluación por parte del CLIS. Una vez autorizado se realizó la siguiente estrategia de trabajo:

-Se incluyeron a todos los derechohabientes que acudieron a la consulta externa de múltiples especialidades del HGZ20 y que cumplieron con los criterios de selección

-Se les indicó a los médicos de los consultorios de las unidades que se los solicite el número de teléfono, nombre y se le informó al paciente sobre el estudio, en caso de aceptar ingresar al protocolo se procedió a la explicación del consentimiento informado para la firma de este en ese momento.

-Se citó a los pacientes que hayan firmado el consentimiento informado y haya sido posible contactar en los días que se establecieron a conveniencia para la aplicación del test de MoCA.

-Se explicaron las instrucciones al paciente y se procedió a aplicar el test de MoCA en un espacio disponible como un consultorio dentro de la misma unidad.

RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la obtención de datos demográficos y clínicos, se empleó un cuestionario mediante el cual se obtuvo esta información de cada participante.

Para la evaluación cognitiva se aplicó el Montreal Cognitive Assessment (MoCA).

Posterior a la aplicación del test se vació la información en la hoja de recolección de datos.

ANÁLISIS DE DATOS

Toda la información recolectada en las hojas del Instrumento de Recolección de Datos, las características de los participantes y de los resultados se vaciará en el programa estadístico SPSS v.25, donde se procesarán todos los datos. Se realizará estadística descriptiva. Para variables cuantitativas se utilizará medidas de tendencia central y dispersión. Para variables cualitativas se utilizará frecuencias y porcentajes.

LOGÍSTICA

Recursos humanos

- Asesores expertos
- Asesor metodológico
- Médico residente de primer año de psiquiatría

Recursos materiales

- Instalaciones de las UMF
- Plumas y lápices para el llenado de los cuestionarios.
- Consentimiento informado
- Hojas de recopilación de datos
- Equipo de cómputo.
- **Financiamiento**
- Será financiado por el investigador.
- **Factibilidad**
- Se considera un estudio factible ya se cuenta con el acceso a la consulta externa de las distintas especialidades lo cual nos permite la captación de pacientes, así como la aplicación del test.

ASPECTOS ÉTICOS

De acuerdo con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki y el cumplimiento con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, este estudio se desarrollará conforme a los siguientes criterios:

-Esta investigación se llevará a cabo cuando se obtenga la autorización de la institución donde se realizará, el consentimiento informado de los participantes y la aprobación del proyecto por parte del Comité de Ética en Investigación.

-Los beneficios de la aplicación de este estudio se centran en la contribución de información sobre las secuelas cognitivas por COVID-19 y ampliar el conocimiento acerca del curso natural de la enfermedad y sus fases posteriores a la recuperación, las cuales nos podrán proporcionar a futuro la base para sustentar la aplicación de medidas que prevengan la progresión del daño, rehabilitación cognitiva y disminuir su impacto en el sistema de salud. El paciente tendrá la oportunidad de detectar alteraciones cognitivas secundarias a COVID-19 a través de la aplicación del test de MoCA.

-Se solicitará al paciente por parte del equipo de investigación la lectura y firma del consentimiento otorgado previo a la aplicación del test de MoCA en el cual se explica de forma detallada el procedimiento.

La bioética es el estudio sistemático de la conducta humana en el ámbito de las ciencias de la vida y del cuidado de la salud, examinada a la luz de los valores y de los principios morales. El presente estudio está sujeto a normas éticas que sirven para promover el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales. Algunas poblaciones sometidas a investigación son particularmente vulnerables y necesitan protección especial; estas incluyen a los que no pueden otorgar o rechazar el consentimiento por sí mismos y a los que pueden ser vulnerables a coerción o influencia indebida. El presente estudio observa los principios enunciados en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) adoptada por la 18ª Asamblea General de la AMM, Helsinki, Finlandia, junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea de la AMM, Tokio, Japón, octubre 1975, 35ª Asamblea de la AMM, Venecia, Italia, octubre 1983, 41ª Asamblea general de la AMM, Hong Kong, septiembre 1989, 48ª Asamblea Somerset West,

África, octubre 1996, 52ª asamblea de la AMM, Edimburgo, Escocia, octubre 2000; 53ª asamblea general de la WMA, Washington 2002 (nota aclaratoria agregada en el párrafo 29); 55ª asamblea General de la AMM, Tokio, Japón 2004 (nota aclaratoria agregada en el párrafo 30), 59ª Asamblea General de la AMM, Seúl, octubre 2008. La cual es una propuesta de principios éticos que sirven para orientar a los médicos y a otras personas que realizan investigación 28 médica en seres humanos y establece que el deber del médico es promover y velar por la salud de las personas y los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber. Así mismo, se apega a las normas éticas propuestas en el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en su Título primero (Disposiciones Generales) artículo 3º, apartado II, al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social, Título Segundo (de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos), Capítulo I, artículo 13º (en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar); considerando también el artículo 16, donde dice que en las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y este lo autorice. **REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN PARA LA SALUD:** De acuerdo a este Reglamento, títulos del primero al sexto y noveno de 1987. Norma Técnica No. 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de investigación en las Instituciones de Atención a la Salud. En el Artículo 17: Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño

como consecuencia inmediata o tardía del estudio. El presente protocolo de estudio se considera que es una investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran; cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínico y otros. En el Artículo 18: El investigador principal suspenderá la investigación de inmediato, al advertir algún riesgo o daño a la salud del sujeto en quien se realice la investigación. Asimismo, será suspendida de inmediato cuando el sujeto de investigación así lo manifieste.

DECLARACIÓN DE HELSINKI: Con base en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre los principios éticos para la investigación en salud en seres humanos con última revisión en Escocia, octubre 2000. En su Artículo 100: La investigación en seres humanos se desarrollará conforme a las siguientes bases: I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica; II. Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo; III. Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación; IV. Se deberá contar con el consentimiento informado por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación o de su representante legal 30 en caso de incapacidad legal de aquel, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud; V. Sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones

médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes. La realización de estudios genómicos poblacionales deberá formar parte de un proyecto de investigación; VI. El profesional responsable suspenderá la investigación en cualquier momento si sobreviene el riesgo de lesiones graves, discapacidad o muerte del sujeto en quien se realice la investigación; VII. Es responsabilidad de la institución de atención a la salud proporcionar atención médica al sujeto que sufra algún daño, si estuviere relacionado directamente con la investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente corresponda.

CÓDIGO DE NUREMBERG: El experimento debe realizarse con la finalidad de obtener resultados fructíferos para el bien de la sociedad que no sean asequibles mediante otros métodos o medios de estudio y no debe ser de naturaleza aleatoria o innecesaria. **INFORME DE BELMONT:** Es importante distinguir entre investigación biomédica y del comportamiento, por una parte y, por la otra, la práctica de una terapia aceptada; ella para saber qué actividades deben sufrir revisión para protección de los sujetos humanos de investigación. La distinción entre investigación y práctica se desdibuja en parte porque a 31 menudo ambas se dan juntas (como en la investigación diseñada para evaluar una terapia) y también, porque con frecuencia se llama "experimental" a un alejamiento notable de la práctica estándar, sin haber definido cuidadosamente los términos "experimental" e "investigación". Finalmente, en esta investigación todos los individuos serán tratados como personas autónomas, se les detallarán las características del estudio informándoles que ha sido registrado y aprobado ante el CNIC y que su decisión de participar será libre y voluntaria, señalando que pueden retirarse del estudio en el momento que lo deseen, pudiendo informar o no las razones de su decisión, la cual

será respetada en su integridad; en caso de aceptar participar en este estudio, se manejarán sus datos con estricta confidencialidad, exponiéndoles que su participación permitirá la obtención de nuevo conocimiento en beneficio de ellos mismos y de otros pacientes y que, en el transcurso del estudio, podrán solicitar información actualizada sobre el mismo. Cumpliendo así con los principios contenidos en la Declaración de Helsinki, la enmienda de Tokio, el Informe Belmont y Códigos y Normas Nacionales e Internacionales vigentes para las buenas prácticas de la investigación clínica.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

“FRECUENCIA DE SECUELAS COGNITIVAS POR COVID19 EN PACIENTES QUE REQUIRIERON Y NO REQUIRIERON VENTILACION MECÁNICA”.

	1° mes	2° mes	3° mes	4° mes	5° mes	6° mes
Búsqueda de bibliografía	x	x	X	x	x	x
Redacción del protocolo	x					
Aprobación del protocolo		x	x			
Recolección de información				x	x	
Análisis de datos					X	
Escrito final y publicación						X

RESULTADOS

El presente estudio fue aprobado por el Comité Local de Ética e Investigación del Hospital General de Zona No. 20, del Instituto Mexicano del Seguro Social con número de registro R-2021-2108-104. Se incluyeron a todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y se obtuvo la participación de 350 pacientes de los cuales ninguno fue eliminado.

Durante la investigación fueron captados los pacientes en las áreas correspondientes a la consulta externa aplicándose el instrumento de evaluación dentro de las unidades.

Se registró la edad de los pacientes participantes, obteniendo un promedio de 41.15 años, con un mínimo de 20 años y un máximo de 60 años, como se muestra en la tabla 1 y gráfica 1.

		EDAD	
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	20 a 30 años	76	21.7
	31 a 40 años	81	23.1
	41 a 50 años	93	26.6
	51 a 60 años	100	28.6
	Total	350	100.0

TABLA 1. Frecuencia de edad

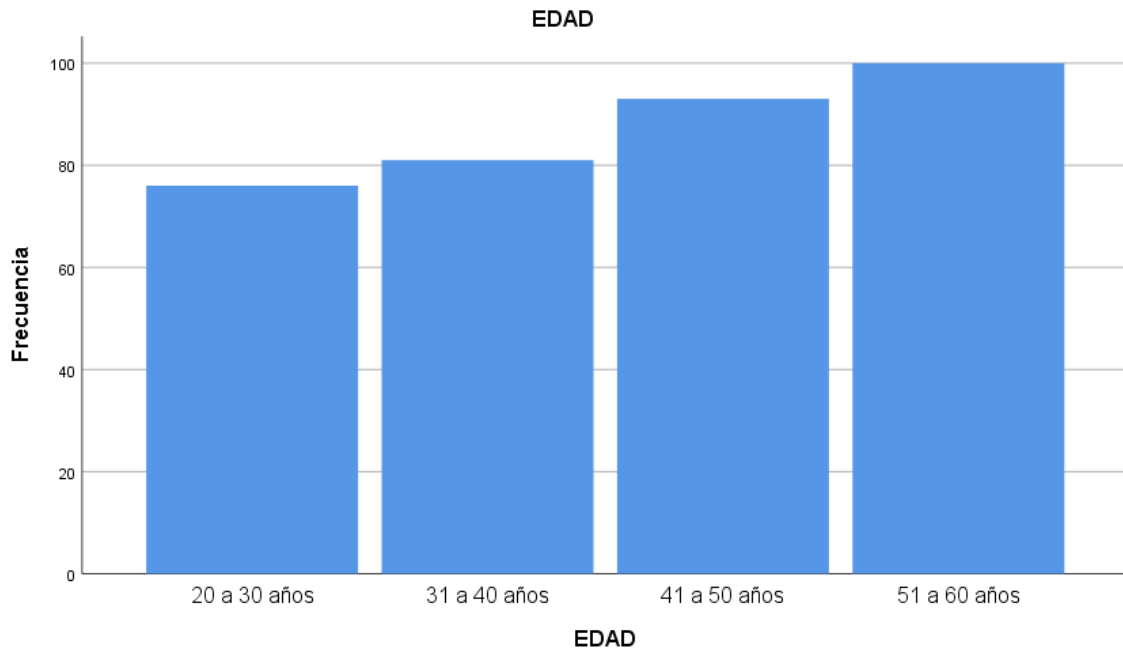


GRAFICO 1. Frecuencia edad

Respecto al sexo tenemos una participación del 47.4% de hombres y 52.6% de mujeres, como se muestra en la tabla 3 y gráfico 2.

		SEXO	
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Hombre	166	47.4
	Mujer	184	52.6
	Total	350	100.0

TABLA 3. Frecuencia sexo

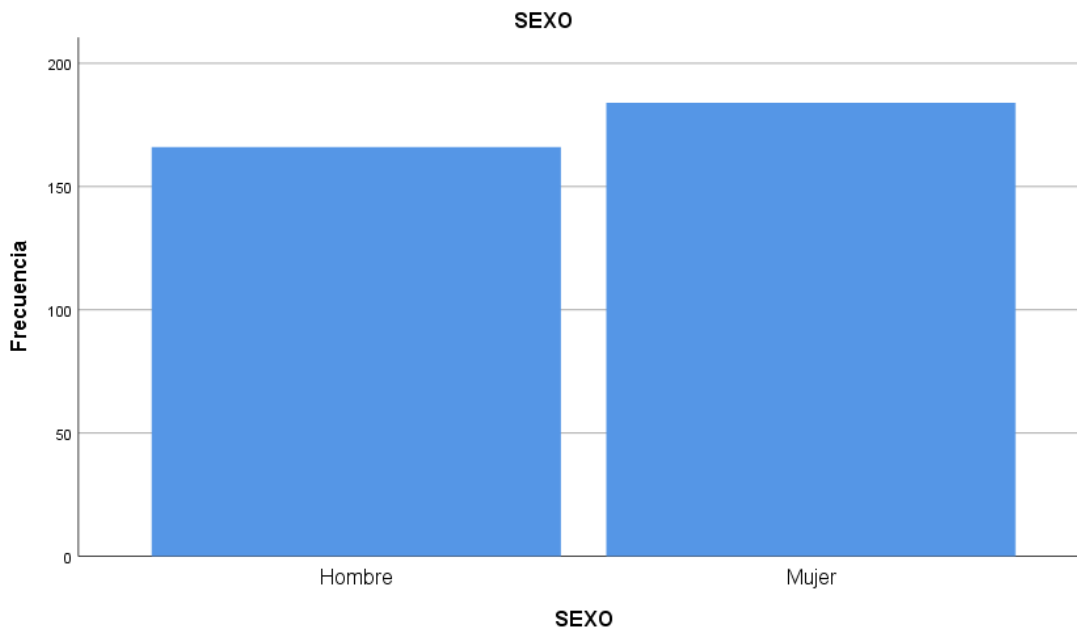


GRAFICO 3. Frecuencia sexo

Encontramos que el mayor porcentaje de pacientes se encuentra soltero y en menor porcentaje viudos, como se muestra en la tabla 4.

E. CIVIL

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Soltero	140	40.0
	Casado	102	29.1
	Unión Libre	70	20.0
	Divorciado	23	6.6
	Viudo	15	4.3
	Total	350	100.0

TABLA 4. Frecuencia estado civil

La escolaridad de los pacientes participantes en su mayoría se encuentra en la licenciatura y la preparatoria, en menor porcentaje se encuentran pacientes con estudios de posgrado como una maestria o diplomado, como se muestra en la tabla 5 y gráfica3.

		ESCOLARIDAD	
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	secundaria	72	20.6
	preparatoria	101	28.9
	carrera tecnica	40	11.4
	licenciatura	108	30.9
	maestria	23	6.6
	diplomado	6	1.7
	Total	350	100.0

TABLA 5. Frecuencia escolaridad

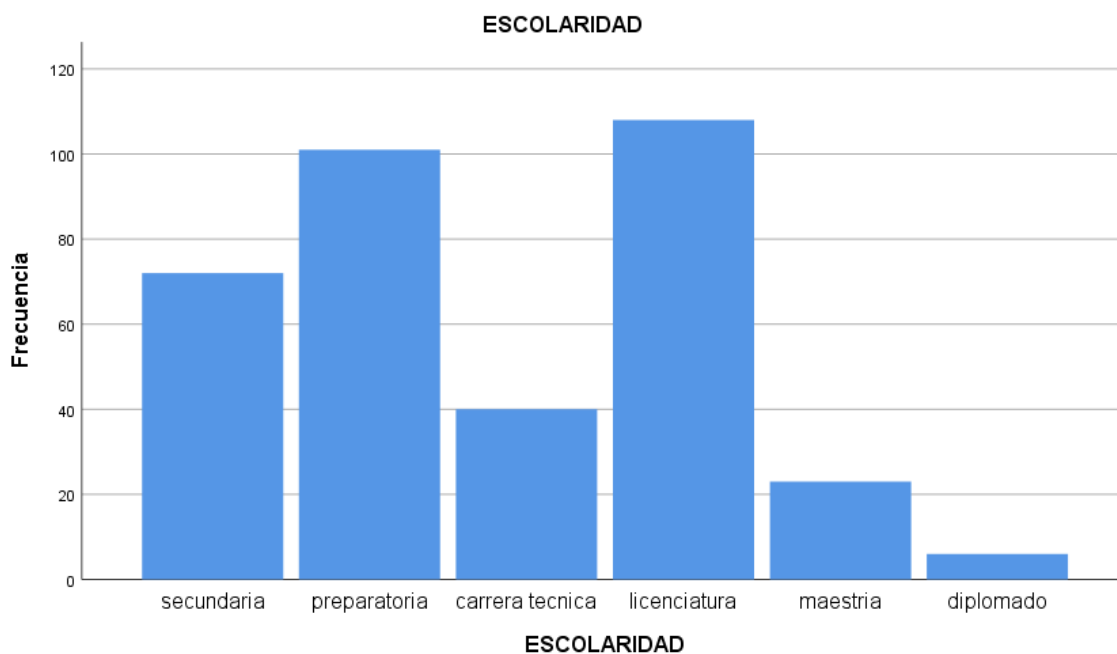


GRAFICO 3. Frecuencia escolaridad

En lo que concierne al uso de dispositivos para la ventilación mecánica tenemos que un 68.9% de los pacientes no requirió ventilación asistida y del resto un 14% requirió de puntas nasales como método de ventilación mecánica no invasiva y un 9.1% de intubación orotraqueal, como se muestra en la tabla 6 y gráfico 4.

REQUERIMIENTO DE VENTILACION MECANICA DURANTE ENFERMEDAD COVID19

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	no	241	68.9
	puntas nasales	49	14.0
	maskarilla reservorio	24	6.9
	cpap	4	1.1
	intubación orotraqueal	32	9.1
	Total	350	100.0

TABLA 6. Frecuencia requerimiento de ventilación mecánica

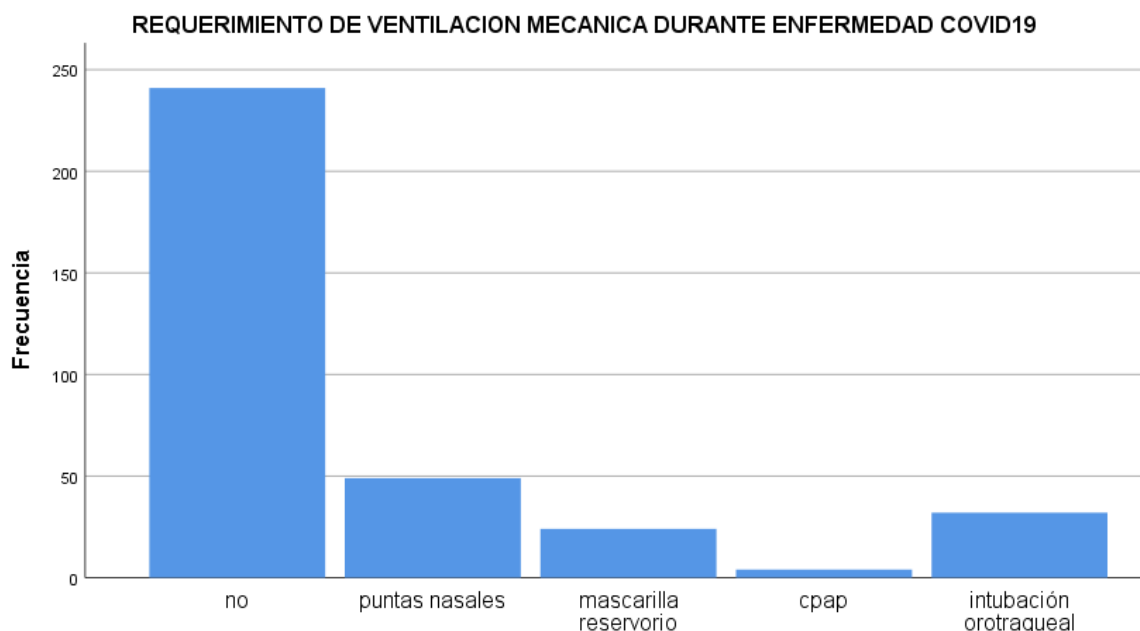


GRÁFICO 4. Frecuencia requerimiento ventilación mecánica

Las puntuaciones del test de MoCA se encontraron en un mayor porcentaje entre 10 y 25 puntos con un 55.7%, siendo compatible con alteración cognitiva. El puntaje de 26 a 30 puntos, que indica no presentar alteración cognitiva, se presentó con un porcentaje de 44.3%, como se muestra en la tabla 7 y 8 y en el gráfico 5y 6.

MoCA			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	10 a 15	3	.9
	16 a 20	45	12.9
	21 a 25	147	42.0
	26 a 30	155	44.3
	Total	350	100.0

TABLA 7. Frecuencia puntuación MoCA

MOCA			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	11	1	.3
	15	2	.6
	16	3	.9
	17	1	.3
	18	10	2.9
	19	10	2.9
	20	23	6.6
	21	15	4.3
	22	45	12.9
	23	22	6.3
	24	41	11.7
	25	23	6.6
	26	51	14.6
	27	18	5.1
	28	36	10.3
	29	29	8.3
	30	20	5.7
	Total	350	100.0

TABLA 8. Frecuencia puntuación MoCA

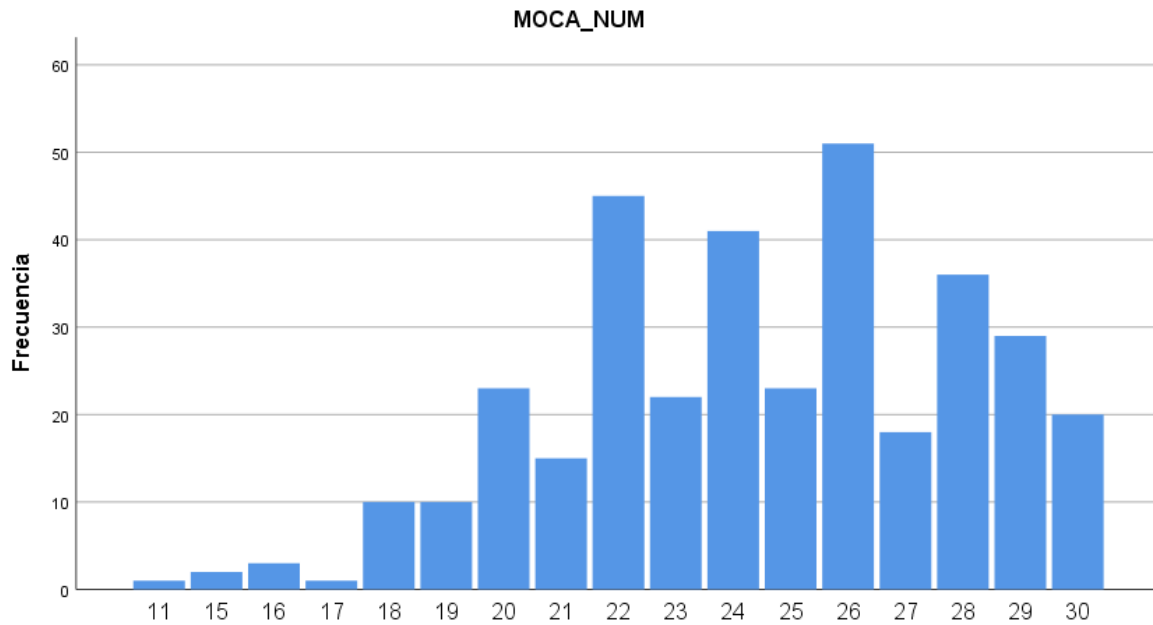


GRAFICO 5. Frecuencia puntuación MoCA

ALT. COGNITIVA

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	si	195	55.7
	no	155	44.3
	Total	350	100.0

TABLA 8. Frecuencia alteraciones cognitivas

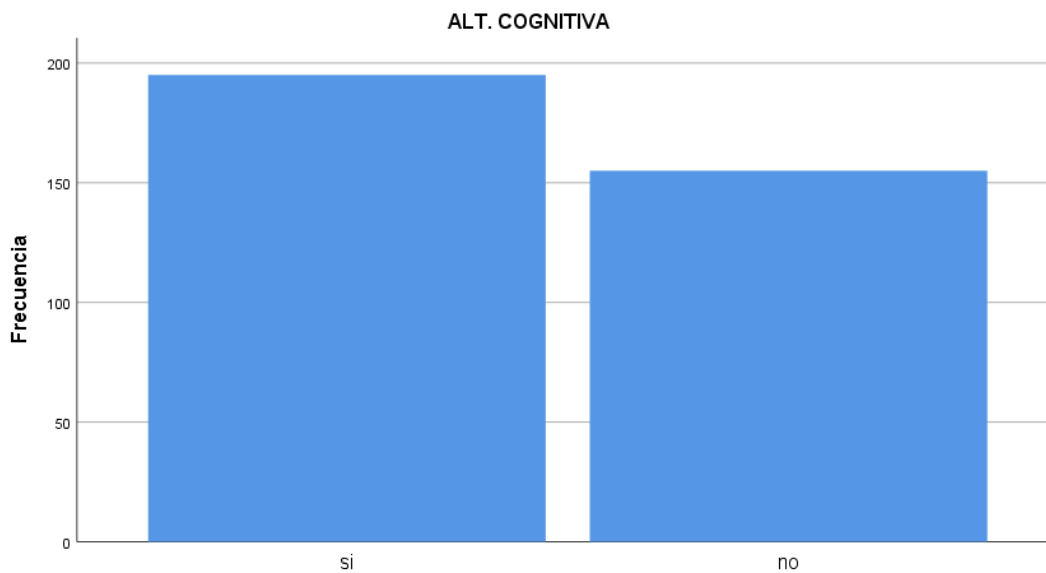


GRAFICO 6. Frecuencia alteración cognitiva

Encontramos que los pacientes de mayor edad fueron los que tienen mayor frecuencia de uso de dispositivos para ventilación mecánica invasiva como la intubación orotraqueal, como se muestra en la tabla 9.

		REQUERIMIENTO DE VENTILACION MECANICA DURANTE ENFERMEDAD COVID19					
		no	puntas nasales	maskarilla reservorio	cpap	intubación orotraqueal	Total
EDAD	20 a 30 años	66	7	2	0	1	76
	31 a 40 años	58	12	6	0	5	81
	41 a 50 años	62	17	7	2	5	93
	51 a 60 años	55	13	9	2	21	100
Total		241	49	24	4	32	350

TABLA 9. Requerimiento de ventilación mecánica durante enfermedad COVID19

Se registró que los pacientes del sexo masculino 43.9% y femenino del 44.5% presentaron resultados en el test de MoCA calificados sin alteración cognitiva, sin una diferencia significativa entre las puntuaciones y el sexo, como se muestra en la tabla 10.

		MoCA				
		10 a 15	16 a 20	21 a 25	26 a 30	Total
SEXO	Hombre	1	21	71	73	166
	Mujer	2	24	76	82	184
Total		3	45	147	155	350

TABLA 10. Sexo y puntuación MoCA

En cuanto a la frecuencia de secuelas cognitivas en pacientes sin uso de dispositivos de ventilación mecánica como parte de su tratamiento se encontró una frecuencia del 36.78% de los 350 pacientes estudiados y un 53.4% del grupo de personas que no utilizaron ventilación.

PUNTAJE MoCA	FRECUENCIA	% DEL TOTAL DE PACIENTES (350)	% DE PACIENTES SIN VENTILACION (241)
10 A 15	2	.5%	.8%
16 A 20	29	8.28%	12%
21 A 25	98	28%	40.6%
PACIENTES CON ALT. COGNITIVA	129	36.8%	53.5%
26 A 30	112	32%	46.4%
TOTAL DE PACIENTES	241	68.9%	100%

■ CON ALTERACION COGNITIVA
 ■ SIN ALTERACIÓN COGNITIVA

TABLA 11. PACIENTES SIN REQUERIMIENTO DE VENTILACIÓN MECÁNICA Y PUNTAJE MOCA

En pacientes tratados con ventilación mecánica de tipo invasivo, en este caso la intubación orotraqueal, se obtuvo una frecuencia del 5.7% de sujetos con secuelas cognitivas del total de 350 pacientes estudiados, y un 62.5% de los 32 pacientes totales que requirieron intubación.

PUNTAJE MoCA	FRECUENCIA	% DEL TOTAL DE PACIENTES (350)	% DE PACIENTES CON INTUBACION (32)
10 A 15	1	.28%	3.1%
16 A 20	6	1.7%	18.7
21 A 25	13	3.7%	40.6%
PACIENTES CON ALT. COGNITIVA	20	5.7%	62.5%
26 A 30	12	3.4%	37.5%
TOTAL	32	9.1%	100%

■ CON ALTERACION COGNITIVA
 ■ SIN ALTERACIÓN COGNITIVA

TABLA 12. PACIENTES CON REQUERIMIENTO DE VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA (INTUBACIÓN OROTRAQUEAL) Y PUNTAJE MOCA

Los pacientes que utilizaron dispositivos de ventilación no invasiva fueron, en su gran mayoría, usuarios de puntas nasales con un 14% de los 350 pacientes

estudiados y un 63.6% de los 77 pacientes que requirieron algún dispositivo no invasivo de ventilación. El 59.7% de este grupo de pacientes obtuvieron puntajes compatibles con alteración cognitiva.

DISPOSITIVO DE VENTILACIÓN	PUNTAJE MoCA 10 A 15	PUNTAJE MoCA 16 A 20	PUNTAJE MoCA 21 A 25	TOTAL CON ALT. COGNITIVA	PUNTAJE MoCA 26 A 30
PUNTAS NAALES	0	6	19	25	24
MASCARILLA RESERVORIO	0	3	14	17	7
CPAP	0	1	3	4	0
TOTAL	0	10	36	46	31
% DE PACIENTES CON VENTILACION NO INVASIVA (70)	0%	12.9%	46.7%	59.7%	40.3%
% TOTAL DE PACIENTES (350)	0%	2.8%	10.2%	13.2%	40.2%

■ CON ALTERACION COGNITIVA ■ SIN ALTERACIÓN COGNITIVA

TABLA 13. PACIENTES CON REQUERIMIENTO DE VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA Y PUNTAJE MOCA

DISCUSIÓN

Dentro de las manifestaciones neuropsiquiátricas por COVID19 que han presentado un gran número de pacientes afectados se encuentran las secuelas cognitivas. Esta situación nos ha orillado a buscar estrategias tanto para mejorar el manejo del paciente durante el curso de la enfermedad, así como posterior a su recuperación.

Los estudios realizados durante la pandemia nos arrojaron datos que corroboraban la afectación a nivel cognitivo secundario a la infección por coronavirus. De los primeros trabajos publicados relacionados al tema, siendo uno el de The Lancet en 2021 por Negrini y coautores, sí como el trabajo de Negrini, ya se establecía una asociación entre la enfermedad por COVID19 y complicaciones neuropsiquiátricas haciendo énfasis en el riesgo aumentado en pacientes graves, lo cual coincide con nuestro estudio. Dentro de nuestros resultados, se observa que una mayoría de los pacientes (55.7%) obtuvo puntuaciones en el test de MoCA que indicaban alteraciones cognitivas (puntuaciones entre 10 y 25 puntos). Esto resalta que las secuelas cognitivas son un problema frecuente en los pacientes post-COVID-19, incluso en aquellos que no requirieron ventilación mecánica. Un 36.78% de los 350 pacientes estudiados sin ventilación mecánica mostraron secuelas cognitivas, lo cual es significativo pero inferior en comparación con aquellos que requirieron ventilación. Esto podría sugerir que incluso los pacientes no tan graves pueden presentar alteraciones cognitivas tras la enfermedad. En el grupo de pacientes que requirieron intubación, la frecuencia de secuelas cognitivas se disparó a un 62.5%, mucho mayor que en los pacientes sin ventilación invasiva. Esto sugiere que la necesidad de ventilación invasiva podría estar asociada a un mayor riesgo de secuelas cognitivas severas. Aunque el porcentaje de alteraciones cognitivas fue menor que en los de intubación (59.7%), sigue siendo alto. Los pacientes que usaron dispositivos de ventilación no invasiva como puntas nasales mostraron una prevalencia considerable de alteraciones cognitivas (63.6% de los 77 pacientes tratados con ventilación no invasiva), lo cual también indica que el tratamiento respiratorio en sí podría estar asociado con la aparición de secuelas cognitivas,

aunque en menor medida que la ventilación invasiva. Los pacientes de mayor edad tienen una mayor probabilidad de requerir dispositivos de ventilación invasiva (como la intubación orotraqueal). La relación entre edad avanzada y mayor uso de ventilación mecánica invasiva es importante porque implica que los adultos mayores son más vulnerables a las complicaciones graves del COVID-19, lo cual a su vez podría estar relacionado con una mayor frecuencia de secuelas cognitivas.

Las alteraciones cognitivas manifestadas por los pacientes que enfermaron por COVID19 son cada vez más un motivo de consulta en todos los niveles de atención por lo que es importante que podamos identificarlas de manera oportuna y conocer el impacto de este virus sobre la cognición para así poder generar estrategias que favorezcan el diagnóstico y tratamiento oportunos.

CONCLUSIONES

Las manifestaciones neuropsiquiátricas secundarias a COVID19 han demostrado ser frecuentes en los pacientes independientemente de la severidad de la enfermedad, esto aunado a otros factores que a su vez pueden considerarse indicadores de gravedad, como el uso de dispositivos para ventilación mecánica invasiva y la combinación de la inflamación a nivel neuronal y sistémica que se producen por la propia naturaleza de la enfermedad por COVID19, sumada a la neurotoxicidad, inflamación y estrés celular que causa la asistencia ventilatoria de este tipo. Es importante resalta que la enfermedad por COVID19 por si sola pone de manifiesto los déficits cognitivos en un número importante de pacientes, independientemente de si se requirió asistencia ventilatoria o no.

Es de suma importancia detectar el deterioro cognitivo desde el primer nivel de atención ya que es donde el paciente suele consultar de primera vez alguno de estas alteraciones y una vez identificadas referir a segundo o tercer nivel según ameriten para iniciar el manejo transdisciplinario y disminuir el impacto en la calidad de vida del paciente, así como en el sistema de salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ezpeleta D. Manual COVID-19 para el neurólogo general. Madrid: ediciones SEN, 2020.
2. Kumar S, Veldhuis A, Malhotra T. Neuropsychiatric and Cognitive Sequelae of COVID-19. *Front Psychol* 2021;12:1-6.
3. Mukaetova-Ladinska EB, Kronenberg G, Raha-Chowdhury R. COVID-19 and neurocognitive disorders. *Curr Opin Psychiatry* 2021;34(2):149-156.
4. Lopez-Leon S, Wegman-Ostrosky T, Perelman C, et al. More than 50 long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* 2021;11(1):1-12.
5. Iyengar KP, Jain VK, Vaishya R, et al. Long COVID-19: an emerging pandemic in itself. *Adv Respir Med* 2021;89(2):234-236.
6. Arnanz I, Martínez M, Recio S, et al. Las escalas en la COVID-19 persistente. *Med Gen Fam* 2021;10:79-84.
7. Nalbadian A, Sehgal K, Gupta A, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med* 2021;27(4):601-615.

8. Lopez-Aguilar J, Fernandez-Gonzalo MS., Turón M, et al. Interacción pulmón-cerebro en el paciente ventilado mecánicamente. Med Intensiva 2013;37(7):485-492
9. Llamosas Falcón LS. Secuelas a largo plazo de COVID-19. Rev Esp Salud Pública 2020(10);1-4.
10. Taquet M, Geddes JR, Husain M, et al. 6-month neurological and psychiatric outcomes in 236 379 survivors of COVID-19: a retrospective cohort study using electronic health records. The Lancet Psychiatry 2021;8(5):416-427
11. Negrini F, Ferrario I, Mazzioti D, et al. Neuropsychological Features of Severe Hospitalized Coronavirus Disease 2019 Patients at Clinical Stability and Clues for Postacute Rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil 2021;102:155-8
12. Martinez R, Cartaya C, Machada T, et al. Rendimiento cognitivo en pacientes convalecientes de COVID-19. Rev Cuba Hematol Inmunol Hemoter 2020;36:1-17.
13. K. Phatel B. Generalidades sobre la ventilación mecánica. <https://www.msmanuals.com/es-mx/professional/cuidados-criticos/insuficiencia-respiratoria-y-ventilacion-mecanica/generalidades-sobre-la-ventilacion-mecanica>. Consultado 01 Noviembre 2021.
14. Brown E, Kimchi E, Mukerji S, et al. Los efectos neurológicos de la sedación en los pacientes con el COVID-19. <https://www.massgeneral.org/es/coronavirus/efectos-neurologicos-de-la-sedacion-en-los-pacientes-con-el-covid-19>. Consultado 01 Noviembre 2021.
15. Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia. Guía clínica para la atención al paciente Long Covid/Covid Persistente; 2021. pp. 1-118.

https://www.semg.es/images/2021/Documentos/GUIA_CLINICA_COVID_Persistent_20210501_version_final.pdf Consultado 01 Noviembre 2021.

16. Saez E. Alteraciones cognitivas postoperatorias. Actas del XXI Congreso de Medicina Intensiva; 2003 5-8 de noviembre; Pucón, Chile.
17. Consenso C, Humberto C, Trujillo S, et al. Síndrome Post Covid-19: complicaciones tardías y rehabilitación. Infectio 2021;25(4):289-347.
18. Correa EP, Jácome EC, Torres GE, et al. Deterioro Cognitivo: Prevalencia y Correlatos en una Comunidad Rural Ecuatoriana. Lecciones del Proyecto Atahualpa. Rev Ecuatoriana Neurol 2017; 28(2):59-70.
19. Aguilar-Navarro SG, Mimenza-Alvarado AJ, Palacios-García AA, et al. Validez y confiabilidad del MoCA (Montreal Cognitive Assessment) para el tamizaje del deterioro cognoscitivo en México. Rev Colomb Psiquiat 2018;47(4):237-243
20. Romo D, Padilla E. Utilidad de los test cognoscitivos breves para detectar la demencia en población mexicana. Arch neurociencias 2018;4:26-34

ANEXOS

✓ Consentimiento informado(ANEXO 1)

	<p style="text-align: center;">INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLITICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)</p>
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN	
Nombre del estudio:	"FRECUENCIA DE SECUELAS COGNITIVAS POR COVID19 EN PACIENTES CON Y SIN REQUERIMIENTO DE VENTILACION MECANICA".
Patrocinador externo (si aplica):	
Lugar y fecha:	Puebla, Pue., 2021
Número de registro:	En proceso
Justificación y objetivo del estudio:	Estimado paciente, se le invita a participar en este estudio el cual se basa en la aplicación de un cuestionario que pretende identificar si presenta algún grado de alteración en su memoria a consecuencia de haber enfermado de COVID-19, esto con la finalidad de que se le pueda comunicar a usted si es que la presenta o no, además de hacer un registro de la frecuencia con que este tipo de secuelas se están presentando en esta unidad.
Procedimientos:	Se aplicará un cuestionario por parte de un médico capacitado con una duración aproximada de 20 minutos el cual consiste en una de instrucciones que se le darán para responder ya se de forma verbal o escrita a una serie de preguntas que evaluarán su memoria.
Posibles riesgos y molestias:	Cualquier incomodidad o duda favor de comentarla con el médico que le aplicará el cuestionario.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Al permitir su participación en el estudio, usted obtendrá el resultado de su cuestionario el cual le permitirá conocer el estado de su memoria.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Al contar con los resultados obtenidos se le comunicarán de forma inmediata al terminar de calificar el cuestionario y nosotros le informaremos si se considera conveniente un seguimiento médico en su respectiva unidad.
Participación o retiro:	Su participación en este estudio es completamente voluntaria y libre de decidir si acepta a participar o no. Si usted decide no participar seguirá recibiendo atención médica, brindada por el Instituto Mexicano del Seguro Social. Se le ofrecerán los procedimientos (tratamientos médico y rehabilitación) establecidos de atención médica. Se podrá retirar del estudio en cualquier momento de que usted decida, sin que tenga repercusión alguna en el trato o la atención que usted solicite en la unidad, sin ser presionado para continuar con su participación. Se dará respuesta a las dudas que se tengan en relación al estudio. En ningún momento modificaremos nada en relación con su atención.
Privacidad y confidencialidad:	La información que nos proporcione y que pudiera identificarlo(a) como nombre, teléfono o dirección será guardada de manera confidencial y por separado al igual que sus

respuestas a los cuestionarios, mismos que no se divulgarán, ni serán expuestos o publicados garantizando su privacidad.

Los investigadores involucrados en este proyecto de investigación, sabrán que usted está participando en este estudio y nadie más tendrá acceso a la información, a menos que usted así lo desee.

Cuando los resultados de este estudio sean publicados o presentados en conferencias no se dará información que pudiera revelar su identidad. Para proteger su identidad le asignaremos un número que utilizaremos para identificar sus datos y este número será usado en nuestras bases de datos.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable:

Dra. Jessica Juárez Ugalde. Matrícula : 99220672, Adscripción: Médico Psiquiatra adscrito al HGZ20 La Margarita.

Colaboradores:

Dra. Minou del Carmen Arévalo Ramírez. Médico Psiquiatra e Investigadora, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Dr. José Gaspar Rodolfo Cortés Riveroll. Médico Cirujano y Partero, Doctor en historia y Profesor Investigador, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Dra. Maria Elena Meza Bernache. Matrícula 97225641 Residente de 1° año de Psiquiatría adscrita al HGZ 20 La Margarita.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética en Investigación 21088 del H.G.Z. 20 del IMSS. Avenida Fidel Velázquez 4211, Col. Infonavit La Margarita, Puebla, Puebla, C.P.:72560. Correo electrónico: cei21088pue@gmail.com

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Clave: 2810-009-013

✓ **Instructivo de Aplicación Test de moCA(ANEXO 2)**

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)

(EVALUACION COGNITIVA DE MONTREAL)

Instrucciones para la Administración y Computación de Resultados

La evaluación Cognitiva de Montreal (Montreal cognitive assessment/MOCA) ha sido concebida para evaluar las disfunciones cognitivas leves. Este instrumento examina las siguientes habilidades:

Atención, Concentración, Funciones Ejecutivas (incluyendo la capacidad de abstracción), memoria, lenguaje, capacidades visuo constructivas, Calculo y Orientación. El tiempo de administración requerido es de aproximadamente diez minutos. El puntaje máximo es de 30; un puntaje igual o superior a 26 se considera normal.

1. ALTERNANCIA CONCEPTUAL

Administración: el examinador da las instrucciones siguientes, indicando el lugar adecuado en la hoja:

“me gustaría que dibuje una línea alternando entre cifras y letras, respetando el orden numérico y el orden alfabético. Comience aquí(señala el 1) y dibuje una línea hacia la letra A, y a continuación hacia el 2, etc. Termine aquí (señale la E)”

Puntaje: se asigna un punto si el paciente realiza a siguiente secuencia: **1-A-2-B-3-C-4-D-5-E** se asigna 0 si la persona no corrige inmediatamente un error cualquiera que este sea.

2. CAPACIDADES VISUOCONSTRUCTIVAS (Cubo)

Administración: el examinador da las instrucciones siguientes, señalando el cubo:

“me gustaría que copie este dibujo de la manera más precisa posible”

Puntaje: se asigna un punto si se realiza el dibujo correctamente.

- El dibujo debe ser tridimensional
- Todas las líneas están presentes
- No se añaden líneas
- Las líneas son relativamente paralelas y aproximadamente de la misma longitud (los prismas rectangulares son aceptables)

Se asigna 0 si no se han respetado todos los criterios anteriores.

3. CAPACIDADES VISUOCONSTRUCTIVAS (Reloj)

Administración: señalando el espacio adecuado, el examinador da las siguientes instrucciones:

“ahora me gustaría que dibuje un reloj, que incluya todos los números, y que marque las 11 y 10”

Puntaje: se asigna un punto por cada uno de los tres criterios siguientes:

- **Contorno (1pt.):** el contorno debe ser un círculo con poca deformación.(Ej. Una leve deformación al cerrar el círculo)
- **Números (1pt.):** todos los números deben estar presentes, sin añadir ninguno; los números deben seguir el orden correcto y estar bien colocados; se aceptan los números romanos, así como los números colocados fuera del contorno.

- **Agujas (1pt.):** las dos agujas deben indicar la hora correcta; la aguja de las horas debe ser claramente más pequeña que la aguja de los minutos. El punto de unión de las agujas debe estar cerca del centro del reloj.
- No se asignan puntos si no se han respetado los criterios anteriores.

4. DENOMINACION

Administración: el examinador pide a la persona que nombre cada uno de los animales, de izquierda a derecha

Puntaje: se asigna un punto por la identificación correcta de cada uno de los dibujos: (1) león, (2) rinoceronte, (3) camello o dromedario.

5. MEMORIA

Administración: el examinador lee una lista de 5 palabras a un ritmo de una palabra por segundo, luego de haber dado las siguientes instrucciones:

“esta es una prueba de memoria. Le voy a leer una lista de palabras que debe recordar. Escuche con atención y, cuando yo termine, me gustaría que me diga todas las palabras que pueda recordar, en e orden que desee”

El examinador lee la lista de palabras una primera vez y marca con una cruz (+) en el espacio reservado a dicho efecto, todas las palabras que el paciente repita. Cuando el paciente termine (se haya acordado de todas las palabras) o cuando no pueda acordarse de más palabras, el examinador vuelve a leer la lista de palabras luego de dar las siguientes instrucciones:

“ahora le voy a leer a misma lista de palabras una vez más. Intente acordarse de mayor numero posible de palabras, incluyendo las que repitió en la misma ronda”

El examinador marca con una cruz (+), en el espacio reservado a dicho efecto, todas las palabras que el paciente repite la segunda vez. Al final del segundo intento, el examinador informa al paciente que deberá recordar estas palabras, ya que tendrá que repetirlas más tarde, al final de la prueba.

Puntaje: esta sección no se coteja (no recibe puntas)

6. ATENCION

SECUENCIA NUMERICA

Administración: El examinador lee una secuencia de cinco números a un ritmo de un por segundo, luego de haber dado las siguientes instrucciones

“Le voy a leer una serie de números, y cuando haya terminado, me gustaría que repita estos números en el mismo orden en el que yo los he dicho”

SECUENCIA NUMERICA INVERSA

Administración: el examinador lee una secuencia de 3 cifras a un ritmo de una segundo, luego de haber dado las siguientes instrucciones

“Le voy a leer una serie de números, y cuando haya terminado, me gustaría que repita los números en el orden inverso al que yo los he dado”

Puntaje: se asignan un punto por cada una de las secuencias repetidas correctamente (N.B el orden exacto de la secuencia numérica inversa es 2-4-7)

CONCENTRACION

Administración: el examinador lee una serie de letras a un ritmo de una por segundo, luego de haber dado las instrucciones siguientes

“Le voy a leerle una serie de letras, cada vez que diga la letra “A”, de un golpecito con la mano. Cuando diga la letra que no sea la “A”, no de ningún golpecito”

Puntaje: o se asignan ningún punto si se comete más de un error (Ej. La persona da el golpecito con una letra equivocada o no da el golpecito con la letra “A”)

SUSTRACCION EN SECUENCIA DE 7

Administración: el examinador da las instrucciones siguientes:

“Ahora me gustaría que calcule 100 menos 7, y así sucesivamente continúe restando 7 a la cifra de si respuesta anterior, hasta que le pida que pare”

El examinador puede repetir las instrucciones una vez más si lo considera necesario.

Puntaje: esta prueba obtiene tres puntos en total. No se asignan ningún punto si ninguna sustracción es correcta. Un (1) punto por 1 sustracción correcta. Dos (2) puntos por 2 o 3 sustracciones correctas. Tres (3) puntos por 4 o 5 sustracciones correctas. Cada sustracción se evalúa individualmente. Si el paciente comete un error en la sustracción y da una cifra errónea, pero sustrae 7 correctamente de dicha cifra errónea, se asigna puntos, por ejemplo: $(100 - 7 = 92 - 85 - 78 - 71 - 64)$. “92” es incorrecto, pero todos los números siguientes son correctos. Dado que se trata de 4 respuestas correctas, el puntaje es de tres puntos.

7. REPETICION DE FRASES

Administración: el examinador da las instrucciones siguientes:

“Ahora le voy a leer una frase y me gustaría que la repitiera a continuación - EL gato se esconde debajo el sofá cuando los perros entran en la sala”

Acto seguido; el examinador dice

“Ahora le voy a leer una segunda frase y usted la va a repetir a continuación – Espero que el le entregue el mensaje una vez que ella se lo pida”

Puntaje: se asignan un punto por cada frase repetida correctamente. La repetición debe ser exacta. El examinador debe prestar atención a los errores de omisión, sustitución o adición.

8. FLUIDEZ VERBAL

Administración: el examinador de las instrucciones siguientes:

“Me gustaría que me diga el mayor número posible de palabras que comiencen por la letra que le diga. Puede decir cualquier tipo de palabra, excepto nombres propios, números, conjugaciones verbales (Ej. “meto”, “metas”, “mete”) y palabras de la misma familia (Ej. “manzana”, “manzano”). Le pediré que pare al minuto”

“Está preparado? Ahora diga el mayor número posible de palabras que comiencen por la letra “F”

Puntaje: se asigna un punto si el sujeto dice 11 palabras o más en un minuto.

9. SIMILITUDES

Administración: el examinador pide a la persona que le diga que tienen en común dos objetos presentados, ilustrándolo con el ejemplo siguiente

“¿En que se parecen una manzana y una naranja?”

Si el paciente ofrece una respuesta concreta, el examinador lo repite solo una vez más:

“Dígame en que otro aspecto se parecen una manzana y una naranja”

Si el paciente no da la respuesta adecuada diga

“Si y también en que las dos son frutas”

No de otras instrucciones o explicaciones

Después de la prueba de ensayo, el examinador pregunta

“ahora dígame en que se parecen un tren y una bicicleta”

No de instrucciones o pistas suplementarias

Puntaje: se asigna un punto por cada una de los dos últimos pares contestados correctamente.

Se aceptan las siguientes respuestas para Tren/bicicleta – medios de transporte, medios de locomoción, para viajar; regla/reloj – instrumentos de medición, para medir.

Respuestas no aceptadas para tren/bicicleta – tienen ruedas, ruedan; para regla/reloj - tienen números

10. RECUERDO DIFERIDO

Administración: el examinador da las siguientes instrucciones:

“antes le ley una serie de palabras y le pedí que las recordase. Dígame ahora todas las palabras de las que se acuerde”

El examinador marca las palabras que el paciente recuerde sin necesidad de pistas, por medio de una cruz (+) en el espacio reservado a dicho efecto.

Puntaje: se asigna un punto por cada una de las palabras recordadas espontáneamente, sin pistas.

Optativo: Las palabras de las que el paciente no se acuerde espontáneamente, el examinador proporciona pistas de categoría (semántica). Luego, para las palabras de las que la persona no se acuerde, a pesar de las pistas semánticas, el examinador ofrece una selección de respuestas posibles y el paciente debe identificar la palabra adecuada. A continuación, se presentan las pistas para cada una de las palabras.

ROSTRO	Pista de categoría	Parte del cuerpo	Elección Múltiple	Nariz, rostro, mano
SEDA	Pista de categoría	Tela	elección Múltiple	Lana, algodón, seda
IGLESIA	Pista de categoría	Edificio	elección Múltiple	Iglesia, escuela, hospital
CLAVEL	Pista de categoría	Flor	elección Múltiple	Rosa, clavel, tulipán
ROJO	Pista de categoría	color	elección Múltiple	Rojo, azul, verde

Puntuación: no se asignan puntos por las palabras recordadas con pistas. Marcar con una cruz (+), en el espacio adecuado, las palabras que se hayan dado a partir de una pista (de cada categoría o de elección múltiple)

El proporcionar pistas ofrece información clínica sobre la naturaleza de las dificultades amnésicas. Cuando se trata de dificultades de recuperación de la información, el desempeño puede mejorar gracias a las pistas. En el caso de dificultades de codificación, las pistas no mejoran el desempeño.

11. ORIENTACION:

Administración: el examinador de las instrucciones:

“dígame en que día estamos hoy”

Si el paciente ofrece una respuesta incompleta, el examinador dice

“dígame en año, el mes, el día del mes (fecha) y el día de la semana”

A continuación, el examinador pregunta

“dígame como se llama el lugar donde estamos ahora y en qué localidad nos encontramos”

Puntaje: se asignan un punto por cada respuesta correcta. El paciente debe decir la fecha exacta y el lugar exacto (hospital, clínica, oficina etc.) no se asigna ningún punto si el paciente se equivoca por un día en el día del mes y de la semana.

TOTAL:

Sume todos los puntos obtenidos en el margen derecho de la hoja, con un máximo de 30 puntos. Añada un punto si el sujeto tiene 12 años o menos de estudios (si el MOCA es inferior a 30). Un punto igual o superior a 26 se considera normal.

✓ Test de moCA(ANEXO 3)

Nombre: _____ Edad: _____ Sexo: _____ Años de escolaridad: _____ Fecha: _____

VISUOESPACIAL / EJECUTIVA							Puntos
<p>Copiar el cubo</p>		<p>Dibujar un reloj (Once y diez) (3 puntos)</p>					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Contorno Números Agujas ___/5
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>							
IDENTIFICACIÓN							
						<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ___/3	
MEMORIA		Lea la lista de palabras, el paciente debe repetir las. Haga dos intentos. Recuerde las 5 minutos más tarde.					Sin puntos
1er intento 2º intento		ROSTRO	SEDA	IGLESIA	CLAVEL	ROJO	
ATENCIÓN		Lea la serie de números (1 número/seg.) El paciente debe repetirla. <input type="checkbox"/> 2 1 8 5 4 El paciente debe repetirla a la inversa. <input type="checkbox"/> 7 4 2					___/2
Lea la serie de letras. El paciente debe dar un golpecito con la mano cada vez que se diga la letra A. No se asignan puntos si ≥ 2 errores.		<input type="checkbox"/> F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B					___/1
Restar de 7 en 7 empezando desde 100.		<input type="checkbox"/> 93	<input type="checkbox"/> 86	<input type="checkbox"/> 79	<input type="checkbox"/> 72	<input type="checkbox"/> 65	___/3
4 o 5 sustracciones correctas: 3 puntos, 2 o 3 correctas: 2 puntos, 1 correcta: 1 punto, 0 correctas: 0 puntos.							
LENGUAJE		Repetir: El gato se esconde bajo el sofá cuando los perros entran en la sala. <input type="checkbox"/> Espero que él le entregue el mensaje una vez que ella se lo pida. <input type="checkbox"/>					___/2
Fluidez del lenguaje. Decir el mayor número posible de palabras que comienzan por la letra "P" en 1 min.		<input type="checkbox"/> _____ (N ≥ 11 palabras)					___/1
ABSTRACCIÓN		Similitud entre p. ej. manzana-naranja = fruta <input type="checkbox"/> tren-bicicleta <input type="checkbox"/> reloj-regla					___/2
RECUERDO DIFERIDO		Debe acordarse de las palabras SIN PISTAS					Puntos por recuerdos SIN PISTAS únicamente
ROSTRO SEDA IGLESIA CLAVEL ROJO		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Optativo Pista de categoría Pista elección múltiple							
ORIENTACIÓN		<input type="checkbox"/> Día del mes (fecha)	<input type="checkbox"/> Mes	<input type="checkbox"/> Año	<input type="checkbox"/> Día de la semana	<input type="checkbox"/> Lugar	<input type="checkbox"/> Localidad
							___/6

- ✓ Hoja de recolección de datos (ANEXO 4)

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

*“FRECUENCIA DE SECUELAS COGNITIVAS POR COVID19 EN PACIENTES CON Y SIN
REQUERIMIENTO DE VENTILACION MECÁNICA”.*

FECHA:
NOMBRE:
SEXO:
NSS:
EDAD:
ESTADO CIVIL:
ESCOLARIDAD:
FECHA DE PCR POSITIVA PARA COVID19:
ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS:
MEDICAMENTOS DURANTE COVID19:
MEDICAMENTOS POSTERIOR A COVID19:

✓ **Carta de confidencialidad (ANEXO 5)**

CARTA DE CONFIDENCIALIDAD

Puebla, Puebla. 2023

A quien corresponda

P R E S E N T E: Nosotros, Dra. Juarez-Ugalde J, Dr. Cortés Riveroll J, Dra. Arévalo-Ramírez M, Dra. Meza-Bernache M; hacemos constar, en relación con el protocolo No. _____ titulado: “FRECUENCIA DE SECUELAS COGNITIVAS POR COVID19 EN PACIENTES CON Y SIN REQUERIMIENTO DE VENTILACION MECANICA”. Nos comprometemos a resguardar y mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los datos, documentos, expediente, reportes estudios, archivos físicos y/o electrónicos de información recabada, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a nuestro cargo, así como a no difundir, distribuir o comercializar los datos personales contenidos en los sistemas de información desarrollados en la ejecución de este. Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento, se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (última actualización 2016), la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal de la Ciudad de México y sus correlativas en las entidades federativas, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y demás disposiciones aplicables en la materia. **A t e n t a m e n t e**

Nombre y firma

Nombre y firma

Nombre y firma

Nombre y firma

Nombre y firma

Nombre y firma

Nombre y firma

✓ Carta de no inconveniente (ANEXO 6)



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



**ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA
DESCONCENTRADA ESTATAL EN PUEBLA**
Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas
Hospital General de Zona No.20
Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud

Puebla, Puebla a 26 de Abril de 2023

Of N° 2010200200/ENS/0932/2023

A quien corresponda

Asunto: Carta de no inconveniente

Por medio de la presente le envío un cordial saludo e informo a usted que no existe inconveniente para que los investigadores:

- Dra. Jessica Juarez Ugalde Investigador Responsable ante el IMSS. Médico No Familiar con especialidad en Psiquiatría. Hospital General Zona No. 20. Matrícula: 97371443.
- Dra. Minou del Carmen Arévalo Ramirez Investigador Asociado, Asesor Metodológico. Médico No Familiar con Especialidad en Psiquiatría. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Dr. José Gaspar Rodolfo Cortez Riveroll Investigador Asociado, Doctor en Historia, Médico Cirujano y Partero. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Dra. Elena Meza Bemache Residente de Psiquiatría del Hospital General de Zona No 20 "La Margarita". Matrícula: 97226877

Pueden llevar a cabo la investigación derivado del protocolo "Frecuencias de secuelas cognitivas por COVID-19 en pacientes con y sin requerimiento de ventilación mecánica"

Respetando en todo momento la privacidad y el resguardo de información del paciente apeándose a las buenas prácticas clínicas de investigación.

Sin otro particular, le reitero la seguridad de mis respetos.

Atentamente
"Seguridad y Solidaridad Social"


Dra. Miriam del Rocío Báez García
Directora del Hospital General de Zona No. 20

Avenida Fidel Velázquez No 420 Unidad Habitacional la Margarita C.P 72560, Puebla, Puebla
Teléfono: (221) 2335977 www.imss.gob.mx

