

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO AUTÓNOMO
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES
UNIDAD DE NEUROLOGÍA
POSTGRADO DE NEUROLOGÍA

**DETERMINAR LA FRECUENCIA DE DETERIORO COGNITIVO EN
PACIENTES CON DIAGNÓSTICO PREVIO DE COVID-19 DEL
INSTITUTO AUTÓNOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES.
MÉRIDA – VENEZUELA EN EL PERÍODO ABRIL-SEPTIEMBRE 2021**

AUTORA: YESSICA ELIMAR BELANDRIA HERNÁNDEZ
TUTORA: DRA. NIEVES CASTRILLO GUZMÁN

Mérida-Venezuela, 2021

www.bdigital.ula.ve

**DETERMINAR LA FRECUENCIA DE DETERIORO COGNITIVO EN
PACIENTES CON DIAGNÓSTICO PREVIO DE COVID-19 DEL
INSTITUTO AUTÓNOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES.
MÉRIDA – VENEZUELA EN EL PERÍODO ABRIL-SEPTIEMBRE 2021**

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO PRESENTADO POR LA MÉDICO
CIRUJANO YESSICA ELIMAR BELANDRIA HERNANDEZ C.I. N°
19.487.822, ANTE EL CONSEJO DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, COMO CREDENCIAL DE MERITO PARA
LA OBTENCION DEL GRADO DE ESPECIALISTA EN NEUROLOGÍA**

AUTORA

Dra. Yessica Elimar Belandria Hernández

Médico Residente III Año Postgrado de Neurología, Universidad de los Andes Mérida-Venezuela. Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes. Mérida Edo. Mérida- Venezuela

TUTORA

Dra. Nieves Castrillo Guzmán

Neurólogo adjunto de la Unidad de Neurología “Dr. Remy Rada”. Facultad de Medicina de la Universidad De Los Andes. Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes. Mérida Edo. Mérida-Venezuela

ASESOR METODOLÓGICO:

Lic. Ramón Adrian Torres

Profesor Titular de Laboratorio Multidisciplinario de Investigación Clínico-Epidemiológica (LAB-MICE) Facultad de Medicina Universidad de Los Andes

AGRADECIMIENTOS

A Dios todo poderoso por darme la fortaleza de cumplir cada meta que me propongo, darme salud y hacer de mí el ser humano que ahora soy.

A mis padres Elias y Leida y a mi hermano Elias Frankling, quienes han estado junto a mí en cada paso, en cada caída y en cada triunfo, sin ellos nada de esto sería posible, los amo con todas mis fuerzas.

A mi Victoria, quien me acompaña dentro de mí desde hace unos meses, eres y serás siempre mi mayor motivación, te amo desde ya.

A mis compañeros de postgrado, en especial a Isabel, Agustina, Marcos, Ademar e Iván, quienes me acompañaron en este proceso e hicieron todo mucho más llevadero, siempre estarán en mi corazón y en mis mejores recuerdos.

Al personal docente, y administrativo del postgrado, en especial a los doctores Nieves, Augusto, Gregoriana, Gustavo, Hilarión y Susana, pilares fundamentales en mi formación, grandes Maestros, Dios les bendiga siempre.

A toda la familia Belandria Mora y Hernández Ramírez, quienes me vieron crecer y festejan conmigo cada uno de mis triunfos, los amo infinito.

A Maribel y a Jessica, quienes me acompañaron y levantaron desde el día uno de este proceso, gracias por siempre creer en mí, las quiero mucho.

A mis pacientes, quienes son el motivo y el impulso fundamental para intentar ser mejor médico cada día, gracias por tantas enseñanzas.

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	7
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	9
INTRODUCCIÓN	12
ANTECEDENTES	18
MARCO TEÓRICO	21
OBJETIVOS.....	26
MARCO METODOLÓGICO	27
RESULTADOS.....	30
DISCUSIÓN	40
CONCLUSIONES.....	43

RECOMENDACIONES.....	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
ANEXOS	48

www.bdigital.ula.ve

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos Demográficos.....	31
Tabla 2. Deterioro cognitivo (MMSE/MoCA)	32
Tabla 3. Deterioro cognitivo determinado mediante test de MoCA, distribución por edad y sexo.....	33
Tabla 4. Comportamiento de dominios cognitivos en el test de MMSE	34
Tabla 5. Comportamiento de dominios cognitivos en el test de MoCA	34
Tabla 6. Síntomas neurológicos	35
Tabla 7. Síntomas no neurológicos	35
Tabla 8. Síntomas neurológicos presentados en pacientes con diagnóstico previo de COVID-19 durante la fase aguda y su relación con deterioro cognitivo	36

Tabla 9. Síntomas no neurológicos y relación con deterioro cognitivo	37
Tabla 10. Utilidad de las pruebas MMSE y MoCA para determinar deterioro cognitivo.....	38
Tabla 11. Presencia de deterioro cognitivo en pacientes que ameritaron ventilación mecánica no invasiva vs los que ameritaron O ₂ de alta presión	38
Tabla 12. Deterioro cognitivo en pacientes con diagnóstico previo de COVID-19 en relación a su egreso hospitalario, comparando grupos de egreso >30días y egreso > a 90 días	39

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Correlación entre test de MMSE y MoCA en relación al sexo.....	28
---	----

www.bdigital.ula.ve

**DETERMINAR LA FRECUENCIA DE DETERIORO COGNITIVO EN
PACIENTES CON DIAGNÓSTICO PREVIO DE COVID-19 DEL
INSTITUTO AUTÓNOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES.
MÉRIDA – VENEZUELA EN EL PERÍODO ABRIL-SEPTIEMBRE 2021**

Resumen

Introducción: Desde inicios de la pandemia por COVID-19, son muchas las manifestaciones neurológicas y extra neurológicas vistas, principalmente de manera aguda; sin embargo, sobre las complicaciones crónicas hay poco descrito debido a la temporalidad reducida desde su aparición; dentro de las mismas se describe el deterioro cognitivo, el cual parece generar un impacto social, afectando la calidad de vida de las personas y teniendo repercusiones socioeconómicas importantes. **Objetivo:** Determinar la frecuencia de deterioro cognitivo en pacientes con diagnóstico previo de COVID-19, del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes, mediante test de MoCA y MMSE, en el lapso de abril a septiembre del año 2021. **Método:** Es por ello que se realiza un estudio de tipo observacional descriptivo, correlacional de corte transversal; para determinar la frecuencia de deterioro cognitivo mediante los test de MMSE y MoCA. **Resultados:** Se evaluaron 30 pacientes con diagnóstico previo de COVID-19, quienes cumplían criterios de pacientes recuperados; se aplicó las escalas de MMSE y MoCA determinándose deterioro cognitivo mediante el test de MoCA en un 50% de los pacientes, no existiendo diferencias entre género y grupo etario, siendo los dominios afectados abstracción, denominación, lenguaje y memoria; correlacionándolo con síntomas neurológicos, en los cuales los pacientes presentaban un puntaje menor a 26 para el test de MoCA, lo que determina deterioro cognitivo, con excepción del síntoma “cambios de humor”, que permite precisar que el deterioro cognitivo se produce independiente de la afectación psiquiátrica. Por otra parte, se presume que la manifestación del síntoma “diarrea”, durante la fase aguda del COVID-19, pudiese predisponer a presentar deterioro cognitivo. Se corroboró la utilidad de los test de MMSE y MoCA, utilizando la prueba estadística “T Student”, arrojando un nivel de significancia menor a 0,05 lo cual se rechaza la hipótesis de que los puntajes promedios son iguales para ambas pruebas, existiendo diferencia estadística significativa. **Conclusiones:** Los pacientes que manifiestan COVID-19, con síntomas moderados y severos de la enfermedad, que requieren de oxigenoterapia de alto flujo y/o ventilación mecánica no invasiva tienen mayor predisposición a presentar deterioro cognitivo leve, siendo útil el Test de MoCA para determinación del mismo.

Palabras claves: COVID-19, síntomas moderados y severos, deterioro cognitivo, Test MMSE, Test MoCA.

**DETERMINE THE FREQUENCY OF COGNITIVE IMPAIRMENT IN
PATIENTS WITH A PRIOR DIAGNOSIS OF COVID-19 FROM THE
INSTITUTO AUTÓNOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES.
MÉRIDA - VENEZUELA IN THE PERIOD APRIL-SEPTEMBER 2021**

Abstract

Introduction: Since the beginning of the COVID-19 pandemic, many neurological and extra neurological manifestations have been seen, mainly acutely; However, there is little described about chronic complications due to the reduced temporality since their appearance; within them, cognitive impairment is described, which seems to generate a social impact, affecting people's quality of life and having significant socioeconomic repercussions. **Objective:** To determine the frequency of cognitive deterioration in patients with a previous diagnosis of COVID-19, from the Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes, by means of the MoCA and MMSE tests, in the period from April to September of the year 2021. **Method:** That is why that a descriptive, correlational cross-sectional observational study is carried out; to determine the frequency of cognitive impairment using the MMSE and MoCA tests. **Results:** 30 patients with a previous diagnosis of COVID-19 were evaluated, who met the criteria of recovered patients; The MMSE and MoCA scales were applied, determining cognitive impairment by means of the MoCA test in 50% of the patients, there being no differences between gender and age group, the affected domains being abstraction, denomination, language and memory; correlating it with neurological symptoms, in which patients had a score of less than 26 for the MoCA test, which determines cognitive impairment, with the exception of the symptom "mood swings", which makes it possible to specify that cognitive impairment occurs independently of the psychiatric involvement. On the other hand, it is presumed that the manifestation of the "diarrhea" symptom, during the acute phase of COVID-19, could predispose to cognitive deterioration. The usefulness of the MMSE and MoCA tests was corroborated, using the statistical test "Student's T", yielding a level of significance lower than 0.05, which rejects the hypothesis that the mean scores are the same for both tests, with a difference. statistically significant. **Conclusions:** Patients who manifest COVID-19, with moderate and severe symptoms of the disease, who require high-flow oxygen therapy and / or non-invasive mechanical ventilation have a greater predisposition to present mild cognitive impairment, the MoCA test being useful for determination of the same.

Key words: COVID-19, moderate and severe symptoms, cognitive impairment, MMSE test, MoCA test.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia humana, las enfermedades han interferido no solo como un determinante del número de personas en el planeta, sino también en la cultura y la forma de socializar de ellas. Los mayores asesinos de la historia son las bacterias y los virus responsables de millones de muertes en todo el mundo. Algunas de las pandemias más devastadoras incluyen la muerte negra, la viruela, el cólera, el SIDA, la enfermedad de tipo influenza y las últimas tres enfermedades zoonóticas similares a infecciones respiratorias altas del coronavirus, incluido el síndrome respiratorio agudo severo (SARS), el síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS) y finalmente, las enfermedades por coronavirus descritas en 2019 (COVID-19).¹

En diciembre del año 2019, hacen el primer reporte epidemiológico por un brote de neumonía de origen viral en la ciudad China de Wuhan, asociado a una nueva cepa de coronavirus, que se llamó “virus de Wuhan o nuevo Coronavirus 2019”; siendo en un inicio un brote epidémico local y luego transformado en una pandemia global con una gran mortalidad y morbilidad.² En febrero de 2020, se estableció una denominación taxonómica para el nuevo virus: coronavirus (Cov) tipo dos (2) asociado a síndrome respiratorio agudo grave (SARS) (SAR-COV-2), y la enfermedad que causa COVID-19 (coronavirus disease 2019). La Organización Mundial de la Salud lo declara como urgencia de salud pública inicialmente el 30 de enero de 2020, y posteriormente como pandemia.³

Según la actualización epidemiológica publicada por la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud, el 14 de abril del 2021, fueron notificados 136.115.434 casos acumulados confirmados de COVID-19 a nivel

global, incluyendo 2.936.916 defunciones, de las cuales América del Sur presentó el 60% del total de casos y el 38% de las defunciones, por otra parte, las manifestaciones clínicas son variables, siendo las de mayor impacto y frecuencia las respiratorias, seguidas de las neurológicas y cardíacas, dejando un gran número de afectados con repercusiones físicas y psicológicas; reconociéndose al COVID-19 como una enfermedad sistémica por sus diversas expresiones.³

Dentro de las complicaciones neurológicas agudas más frecuentes, descritas en la literatura se encuentran: “Sistema Nervioso Central (SNC): mareo, cefalea, deterioro de conciencia, meningitis, encefalitis, meningoencefalitis, encefalomielitis aguda diseminada, accidente cerebrovascular, ataxia, y crisis epilépticas ; del Sistema Nervioso Periférico (SNP): hiposmia, anosmia, hipogeusia, ageusia, síndrome de Guillain-Barré e injuria del sistema músculo-esquelético: mialgias y creatina cinasa sérica > 200 U/L,⁴ con y sin síntomas respiratorios”, siendo descritos más frecuentemente en las formas graves.³ Los pacientes con hipoxia crónica debido a enfermedades pulmonares pueden tener un peor desempeño en las pruebas de atención, funciones ejecutivas y velocidad de procesamiento.⁵ El deterioro cognitivo se correlaciona con la gravedad de la enfermedad pulmonar y respalda el diagnóstico de encefalopatía de tipo subcortical. Las enfermedades crónicas, como la demencia, son una preocupación particular no solo porque están asociadas con tasas más altas de hospitalización y mortalidad, sino también porque COVID-19 exacerba aún más la vulnerabilidad de las personas con deterioro cognitivo.³

Así mismo, en edades menores se toma en cuenta otras variables como la admisión a UCI, el manejo de vía aérea mediante ventilación mecánica y la sedación después del síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) como factores de riesgo potencial para desarrollar deterioro cognitivo,⁶ el cual sería explicado

probablemente por el síndrome de tormenta de citoquinas, trastornos de la coagulación e hipoxia que pudiesen ser consecuente de trastornos cognitivos de forma directa e indirecta a largo plazo,⁷ describiéndose como posible mecanismo de invasión la transferencia transináptica a través de neuronas infectadas, la entrada a través del nervio olfatorio, infección del endotelio vascular o leucocito migratorio a través de la barrera hematoencefálica, denominada Mecanismo del Caballo de Troya,⁸ de lo cual se desconoce ciertamente su impacto, por lo reciente de la tipificación del virus y desconocimiento de la respuesta inmunológica del huésped en el SNC.⁷

Es probable que los síntomas neurológicos y la disfunción cognitiva subclínica después de la infección por COVID-19 sean el resultado de causas múltiples e interactivas, en particular daño directo del virus a la corteza y las estructuras subcorticales adyacentes, efectos indirectos debidos a un deterioro sistémico no relacionado con el SNC y trauma psicológico⁸ pudiendo persistir, la inflamación después de la eliminación viral; evidencia reciente ha sugerido que los síntomas clínicos se asociaron con tormentas de factores inflamatorios y niveles elevados de PCR en pacientes con COVID-19; y en investigaciones previas se ha demostrado la participación de moléculas inflamatorias en el desarrollo cognitivo, por lo tanto, nace la inquietud de investigar un posible vínculo entre el estado inflamatorio y la función cognitiva en pacientes con COVID-19.⁸

En la presente investigación, se consideró necesario establecer la frecuencia de deterioro cognitivo y los dominios implicados en pacientes con diagnóstico previo de COVID-19 del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes, Mérida-Venezuela en el periodo comprendido de abril a septiembre de 2021, a través de dos test: Mini estado mental de Folstein (MMSE), y la Evaluación cognitiva de Montreal (MoCA)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente se desconocen las complicaciones neuropsiquiátricas a largo plazo que siguen a la infección por SARS-CoV-2¹⁴. Varios informes han descrito insomnio, depresión, ansiedad, trastorno de estrés postraumático y deterioro cognitivo en una proporción de pacientes después del alta hospitalaria,³ no obstante, la mayoría de las publicaciones recomiendan seguimiento continuo de dichos pacientes incluso instando a la comunidad biomédica a atender las necesidades de seguimiento longitudinal de los síntomas neuropsiquiátricos y el estado neuroinmune en personas expuestas al SARS-CoV-2 en diferentes momentos, incluyendo a lo largo del curso de la vida, incluso en el útero, durante el desarrollo infantil, en la edad adulta y en la edad avanzada, para apreciar y mitigar completamente los impactos nocivos a largo plazo del COVID-19 en el cerebro y el comportamiento.⁹

En investigaciones previas relacionadas con síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) y la hospitalización de pacientes en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), se ha descrito que el deterioro cognitivo puede ser grave y se informa que están por debajo del sexto percentil de la distribución normal del funcionamiento cognitivo para algunos pacientes con SDRA, pudiendo afectar amplia variedad de dominios cognitivos, incluida la atención, las habilidades visoespaciales, la memoria declarativa y la función ejecutiva.¹⁰ Hallazgos actuales indican una posible disfunción cognitiva en pacientes con COVID-19, específicamente, la atención sostenida lo cual se correlaciona con los perfiles inflamatorios.¹

Datos estadísticos indican que el 70% de los pacientes críticamente enfermos ingresados en cuidados intensivos con COVID-19 desarrollaron síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) y requirieron ventilación mecánica;¹¹ en resumen hasta el 78% de las personas con SDRA tenían problemas cognitivos un año después del alta y aproximadamente el 50% a los dos años; se observó además deficiencia en la atención, la memoria, la fluidez verbal, la velocidad de procesamiento y el funcionamiento ejecutivo.¹¹ Otros estudios observaron problemas de memoria autoinformados que persisten hasta cinco años después del SDRA y tienen un impacto significativo en el funcionamiento diario, en particular, el uso de medicamentos por largo plazo y acudir periódicamente a citas médicas.⁸

Si bien la ansiedad, la depresión y el síndrome de estrés postraumático (TEPT) también son comunes en los pacientes con SDRA y pueden contribuir al deterioro cognitivo, hay evidencia que sugiere que los déficits cognitivos ocurren independientemente de los problemas psicológicos y están asociados con la gravedad de la infección.⁸

Por otra parte, el virus per se, pudiese ser el responsable de alteraciones cognitivas y probable productor de trastorno cognitivo a futuro por causa multifactorial.³ Estos factores incluyen la infección viral directa del sistema nervioso, la respuesta inflamatoria sistémica al virus, la isquemia cerebrovascular por disfunción endotelial o coagulopatía severa, el Síndrome De Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS) que se presenta en casos severos, el uso de ventilación invasiva y sedación junto con efectos secundarios de los fármacos utilizados para tratar COVID-19 y disfunción de órganos periféricos,³ son otras consideraciones que se deben tomar para la realización de estudios y precisar causas directas e indirectas de trastorno cognitivo.

JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Tomando en cuenta el impacto de la pandemia por SARS-COV-2, además de las secuelas neurológicas vistas, y en base a recomendaciones de estudios previos, se consideró necesario determinar la frecuencia de deterioro cognitivo en pacientes con diagnóstico previo de COVID-19 del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes; como estudio inicial, determinando frecuencia de dicha comorbilidad en estos pacientes, precisando el grado del mismo, en pro de realizar una intervención temprana para mejorar la condición de vida de los pacientes afectados.

www.bdigital.ula.ve

Tabla 1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

AUTORES	NOMBRE DEL ESTUDIO	METODOLOGÍA	RESULTADOS
<p>Mark E y Colaboradores (2012)¹⁰</p> <p>Tipo de estudio: Cohorte multicéntrico prospectivo</p>	<p>Síndrome de dificultad respiratoria en el adulto y resultado de estudios cognitivos: Función neuropsicológica a largo plazo en supervivencia de lesión pulmonar aguda</p>	<p>Realizaron unos test vía telefónica de pruebas psicológicas en 122 pacientes que padecieron lesión pulmonar aguda un año posterior al alta médica</p>	<p>Encontraron que la memoria, la fluidez verbal y la función ejecutiva se deterioraron en el 13% (12 de 92), el 16% (15 de 96) y el 49% (37 de 76) de los supervivientes a largo plazo. El deterioro cognitivo a largo plazo estuvo presente en 41 de los 75 (55%) sobrevivientes que completaron las pruebas cognitivas.</p> <p><u>Conclusiones:</u> La mayoría de los sobrevivientes de lesión pulmonar aguda experimentaron morbilidad cognitiva a largo plazo, y detectaron que la hipoxemia es un factor de riesgo para el desarrollo de deterioro cognitivo y psiquiátrico a largo plazo.</p>
<p>Lu y colaboradores (2020)¹²</p> <p>Tipo de estudio: Prospectivo</p>	<p>Cambios microestructurales cerebrales en pacientes con COVID-19. Un estudio de seguimiento de 3 meses basado en resonancia magnética</p>	<p>En este estudio prospectivo, se adquirieron imágenes de tensor de difusión (DTI) y secuencias de T1WI de alta resolución en 3D en 60 pacientes COVID-19 recuperados y 39 controles no COVID-19</p> <p>La anisotropía fraccional registrada (FA), la difusividad media (DM), la difusividad axial (AD) y la difusividad radial (RD) fueron cuantificadas para DTI, y se</p>	<p>Se analizaron pacientes COVID-19 con volúmenes estadísticamente significativos de sustancia gris bilateral (GMV), ligeramente más altos en cortezas olfativas, hipocampo, ínsula, opérculo rolándico izquierdo, área de Heschl izquierda y giro cingulado derecho y una disminución general de la difusividad media(MD), difusividad axial(AD), difusividad radial (RD) acompañada de un aumento de la Anisotropía Fraccional(FA) en la sustancia blanca, especialmente AD en la corona radiada(CR), capsula externa(EC) y fascículo occipito frontal superior(SFF) derecho, y MD en SFF en comparación con voluntarios no COVID-19.</p> <p>El Volumen global de sustancia gris (GMV), GMV en opérculo rolándico izquierdo, cíngulo derecho, hipocampo bilateral, del área de Heschl izquierda se</p>

		introdujo un sistema de puntuación de índice. Evaluaron las relaciones entre índices de imágenes, puntuaciones de índice e hicieron correlación clínica.	correlacionan con la pérdida de memoria. <u>Conclusiones:</u> Durante la infección por SARS-CoV-2, 41/60 (68,33%) pacientes tuvieron síntomas neurológicos y más del 50% de los pacientes recuperados todavía tenían síntomas tres meses después, incluso si los pacientes se recuperan bien de la condición de neumonía, los cambios neurológicos pueden causar una gran carga, por lo que sugieren realizar estudios
Hetong y Colaboradores. (junio 2020) ¹³ Tipo de estudio:, Observacional, transversal	El panorama de la función cognitiva en pacientes COVID-19 recuperados.	El estudio pretende evaluar el impacto del COVID-19 sobre las funciones cognitivas en pacientes recuperados y su relación con los perfiles inflamatorios. Se reclutaron 29 pacientes recuperados de COVID-19 confirmado con prueba PCR negativizada en 2 oportunidades. También se reclutó un total de 29 controles sanos emparejados por edad, sexo y educación. Las funciones cognitivas de todos los sujetos se evaluaron mediante pruebas neuropsicológicas en línea basadas en iPad, incluidas la Prueba de creación de senderos (TMT), la Prueba de codificación de signos (SCT), la Prueba de rendimiento continuo (CPT) y la Prueba de alcance digital	Los principales hallazgos de este estudio fueron que los pacientes con COVID-19 exhibían disfunción cognitiva en el dominio de atención sostenida, según lo revelado por la prueba de rendimiento continuo (CTP). También se informó una posible correlación entre el nivel de PCR en suero y el tiempo de reacción en CPT. <u>Conclusiones:</u> Los hallazgos del estudio indican una posible disfunción cognitiva en pacientes con COVID-19. Específicamente en la atención sostenida se correlaciona con el nivel inflamatorio según lo indicado por CRP. Por tanto, más estudios deberían investigar la dinámica de la función cognitiva a largo plazo en pacientes con COVID-19 y su relación con los perfiles inflamatorios, ya que en dicho estudio los pacientes evaluados fueron posterior a 2 a 3 semanas luego de la infección

		(DST). Se recolectaron muestras de sangre de todos los pacientes para examinar los perfiles inflamatorios, incluida la interleucina-2 (IL-2), IL-4, IL-6, IL-10, factor de necrosis tumoral- α (TNF- α), interferón γ (IFN- γ), y proteína C reactiva (CRP).	
Almeria. M y Colaboradores (Octubre, 2020) ⁵ Tipo de estudio: De corte unicéntrico	Perfil cognitivo después de la infección por COVID-19: predictores clínicos principales al deterioro neuropsicológico	En el estudio se incluyeron 35 pacientes adultos, con edades comprendidas entre 20 y 60 años confirmación de infección por COVID-19 mediante PCR. La evaluación neuropsicológica fue realizada por el mismo especialista capacitado desde el 22 de abril hasta el 16 de junio de 2020. Se excluyeron los pacientes con deterioro cognitivo previo conocido, cualquier enfermedad del sistema nervioso central o psiquiátrica. Los datos demográficos, clínicos, farmacológicos y de laboratorio se extrajeron de las historias clínicas	Los pacientes que presentaron cefalea, anosmia, disgeusia, diarrea y los que requirieron oxigenoterapia tuvieron puntuaciones más bajas en las sub pruebas de memoria, atención y función ejecutiva en comparación con los pacientes asintomáticos. Los pacientes con cefalea e hipoxia clínica obtuvieron puntuaciones más bajas en el índice cognitivo global. Los pacientes que presentaban cefalea, anosmia y disgeusia se asociaron con puntuaciones más bajas en la memoria de trabajo. Los pacientes que presentaban cefalea también mostraron puntuaciones más bajas en la codificación de la memoria, atención, memoria de trabajo, velocidad de procesamiento, función ejecutiva. Los pacientes con disgeusia también tuvieron puntuaciones más bajas en la denominación. <u>Conclusiones:</u> La presencia de síntomas neurológicos durante la infección como dolor de cabeza, anosmia y disgeusia fueron los principales factores de riesgo de deterioro cognitivo relacionado con la atención, la memoria y la función ejecutiva. La necesidad de oxigenoterapia y diarrea también se asociaron con la memoria, la atención y la función ejecutiva. La ansiedad y la depresión se asociaron con quejas cognitivas, aunque no se evidenció deterioro en las pruebas neuropsicológicas en estos pacientes.

MARCO TEÓRICO

Los coronavirus (CoV) son virus de ARN con 30.000 pares de base de material genético y una envoltura lipídica, divididos en 3 géneros: alfacoronavirus, betacoronavirus y gammacoronavirus. Estos virus infectan a los seres humanos y numerosas especies animales, generalmente causando daño al tracto respiratorio superior o inferior, enfermedad gastrointestinal, neurológica o hepática. Actualmente, hay siete (7) CoV que pueden infectar a los seres humanos, incluido el coronavirus humano (HCoV) -229E, HCoV-NL63, HCoV HKU1, HCoV-OC43, MERS-CoV, SARS-CoV-1 y SARS-CoV-2. Los betacoronavirus SARS-CoV-2, SARS-CoV-1 y MERS-CoV están asociados con enfermedades graves en los seres humanos. Aunque el VHC se asocia típicamente con la enfermedad del tracto respiratorio, el 3HCoV se ha demostrado que infecta a las neuronas: HCoV229E, HCoV-OC43 y SARS-CoV-1.¹⁴

El síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2) es el agente etiológico del brote actual de rápido crecimiento de la enfermedad por coronavirus (COVID-19). Los síntomas comunes incluyen fiebre, tos seca, fatiga y disnea, mientras que la insuficiencia respiratoria y la neumonía posterior con frecuencia conducen a la hospitalización. Las manifestaciones neurológicas se reconocen cada vez más. Los más frecuentes son dolor de cabeza, mialgias o pérdida del gusto y el olfato¹⁵; La mayoría de las personas que padecen COVID-19 se recuperarán; la recuperación se define principalmente en términos de remisión de los síntomas del tracto respiratorio.⁸

Haciendo mención a los criterios de un paciente recuperado, las guías lo definen de la siguiente forma: son personas sobrevivientes no infecciosos o con remisión de síntomas:

- a. Persona asintomática, con al menos 10 días de aislamiento más 1 PCR negativa
- b. Persona sintomática, con al menos 15 días de aislamiento, dentro de los cuales 5 días sin síntomas.
- c. Persona PCR positivo sintomático leve o asintomático, con 28 días transcurridos desde el resultado, se indica alta sin PCR.
- d. Persona asintomática y connacional con PDR positivo a quien no se realizó PCR al inicio y luego de 14 días de estadía se realiza nueva PDR negativa o positiva solo a IgG.¹⁶

Otros términos a considerar:

Infección Respiratoria Aguda (IRA): Son procesos del aparato respiratorio, con evolución menor a 15 días, que se presentan con síntomas relacionados con el aparato respiratorio tales como tos, rinorrea, obstrucción nasal, odinofagia, disfonía o dificultad respiratoria, acompañados o no de fiebre. Existen múltiples agentes infecciosos, como virus o bacterias, que pueden producir enfermedades de este tipo. Entre los más representativos se encuentran virus como la influenza, parainfluenza, virus sincitial respiratorio, rinovirus, adenovirus y coronavirus, por mencionar algunos.¹⁶

Infección Respiratoria Aguda Grave (IRAG) Toda persona de cualquier edad o sexo que presente un cuadro de IRAG que presentan dificultad respiratoria por compromiso de tracto respiratorio inferior, con o sin enfermedades concomitantes, y con indicación de manejo hospitalario.¹⁶

Insuficiencia Respiratoria Leve, Se define al cuadro respiratorio que presenta PaO₂ por debajo de 60 mmHg (SaO₂<90%) y/o la PaCO₂ está por encima de 45 mmHg, no siendo valores rígidos; siempre guiados con la historia clínica y condiciones del paciente. Específicamente en casos de COVID-19 es importante reconocer IR como la disminución de la saturación de oxígeno menor a 90% medido en aire ambiente, medida por oximetría de pulso (SpO₂<92%) y estar alertas en pacientes con FR>30 rpm.¹⁶

Insuficiencia Respiratoria Moderada /Grave, Se define al cuadro respiratorio que requiere más de 10L/min de O₂ para mantener la SpO₂>90%. Disnea moderada-grave con signos de trabajo respiratorio y/o uso de musculatura accesoria o movimiento abdominal paradójico ó Taquipnea mayor de 30 rpm ó Criterios gasométricos: PaO₂/FiO₂ <200 pH< 7,35 con PaCO₂>45 mm Hg.¹⁶

Por otra parte, existe una creciente evidencia de que los coronavirus se propagan a órganos extra-respiratorios, en particular al sistema nervioso central (SNC)¹⁷, de igual forma, como se ha visto en infecciones virales similares (MERS-COV), los cuales mostraron secuelas neurológicas en los siguientes meses y años en forma de deterioro neuropsiquiátrico y cognitivo duradero.³ Por lo tanto, se hace necesario tomar en cuenta algunas definiciones:

La cognición es aquello que permite que el ser humano desarrolle una vida sin dificultad, resolviendo problemas y situaciones. La habilidad para pensar, elaborar y utilizar la información de manera adaptativa, interviniendo distintos procesos: percepción, memoria, aprendizaje, atención, vigilia, entendimiento e interpretación.¹⁷

Deterioro Cognitivo se refiere a la disminución de las funciones cognitivas que no son suficientemente severas como para incluirse en el diagnóstico de demencia. Estas alteraciones deben incluir al menos dos dominios cognitivos, con progresión de los síntomas en el tiempo, que genera preocupación en el paciente por el cambio en su patrón cognitivo anterior. Esta disminución puede detectarse a través de test neurocognitivos, estandarizados y validados.¹⁸ De los dominios más afectados en personas que padecieron de COVID-19 se describe la memoria y la atención.⁵ Pudiéndose clasificar como:

- **Memoria implícita:** es la información almacenada que nos permite ejercer hábitos cognitivos y motores, es fiel, rígida y duradera.

- **Memoria explícita:** tiene que ver con el almacenamiento de hechos (memoria semántica) y eventos (memoria episódica) y es de expresión flexible y cambiante.

- **Memoria de trabajo:** consiste en la representación consciente y la manipulación temporal de la información necesaria para realizar operaciones cognitivas complejas como el aprendizaje, la comprensión del lenguaje o su razonamiento.¹⁷

La mayoría de las evaluaciones neuropsicológicas generan medidas de función en varios dominios cognitivos, incluida la función de atención y memoria, la velocidad de procesamiento, la función ejecutiva y las habilidades perceptivas. Una herramienta en línea basada en iPad que se utilizó en el estudio incluyó la prueba de creación de senderos (TMT) la cual evalúa escaneo visual y movimiento visual, la prueba de codificación de señales (SCT), que evalúa percepción visual, escaneo visual, movimiento de los ojos y la memoria, la prueba de rendimiento continuo (CPT) puntúa para atención e impulso continuo y selectivo y la prueba de alcance digital (DST) que se centra en la concentración, la memoria instantánea y la resistencia a la interferencia de información, las cuales han sido aplicadas para

pacientes post infección por COVID-19, pero presentan ciertas limitaciones como que deben ser aplicadas por expertos como neuropsicólogos.¹³

El tiempo pudiese ser una limitación, por eso una evaluación rápida de la función cognitiva, que incluso permite evaluar varios dominios cognitivos, involucra un instrumento como el de evaluación cognitiva de Montreal (MoCA), que permite obtener cambios cognitivos tempranos en pacientes con deterioro cognitivo leve y conducir al neurólogo, de ser necesario, a otras pruebas complementarias.¹⁹ Otra herramienta útil, sería el Mini estado mental de Folstein: propuesta como una escala sencilla y estructurada, que requiere de cinco a diez minutos para su administración. A pesar de ser corto, ha llegado a ser el test cognitivo abreviado de mayor validez y difusión internacional. La prueba es muy útil porque su brevedad permite sortear la fatiga y lograr la colaboración de pacientes con demencia, proclives al cansancio y al abandono de las tareas.¹⁷

Montreal Cognitive Assesement (Evaluación Cognitiva Montreal-Test MoCA):

Es un instrumento de evaluación neurocognitiva, utilizado como prueba de despistaje para la detección de deterioro cognitivo leve. Evalúa diferentes dominios cognitivos, como capacidad visuoespacial/ejecutiva, identificación, atención, lenguaje, abstracción, recuerdo diferido y orientación. Es un instrumento de rápida administración, que amerita de examinador y que toma en cuenta la reserva cognitiva del individuo (se suma un punto cuando el paciente tiene menos de 12 años de estudio). La puntuación máxima es de 30, con punto de corte de 26 puntos. Superior a este resultado se considera normal.¹⁷

Mini estado mental de Folstein: La prueba, a pesar de ser corta se considera muy útil porque su brevedad permite sortear la fatiga y lograr la colaboración de pacientes con demencia, proclives al cansancio y al abandono de la tarea. En esta escala se evalúan los siguientes aspectos cognitivos: Atención, orientación, fijación,

concentración, cálculo, memoria, lenguaje, capacidad para seguir órdenes orales y escritas, escritura espontánea y habilidades visuoespaciales. Puntuación total de 30, es más sensible para las demencias moderadas y su puntuación anormal es menor de 24.¹⁷

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL:

Determinar la frecuencia de deterioro cognitivo en pacientes con diagnóstico previo de COVID-19, del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes, mediante test de MoCA y MMSE, en el lapso de abril a septiembre del año 2021.

www.bdigital.ula.ve

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Determinar cuáles son los dominios más afectados en el deterioro cognitivo en pacientes con diagnóstico previo de COVID-19 del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes, de abril a septiembre de 2021
2. Identificar síntomas neurológicos y no neurológicos asociados en pacientes que desarrollaron síntomas respiratorios y con diagnóstico previo de COVID-19 y relacionarlos con deterioro cognitivo

3. Determinar la utilidad de las pruebas MoCA y MMSE para identificar deterioro cognitivo en los pacientes con diagnóstico de COVID-19
4. Comparar la presencia de deterioro cognitivo en pacientes con diagnóstico de COVID-19 que ameritaron o no ventilación mecánica (no Invasiva), o solo requerimiento de oxígeno (O₂) de alta presión
5. Comparar la frecuencia de deterioro cognitivo en grupo de pacientes con egreso mayor a 30 días y egreso mayor a 90 días con diagnóstico previo de COVID-19

MARCO METODOLÓGICO

www.bdigital.ula.ve

TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, correlacional, de corte transversal para determinar la frecuencia de deterioro cognitivo en pacientes con diagnóstico previo de COVID-19 del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes.

MUESTRA:

La muestra estuvo constituida por 30 pacientes que cumplieron con diagnóstico previo de COVID 19, mediante pruebas confiables, los cuales acudieron a la consulta de Neumonología del IAHULA, otros contactados mediante números telefónicos encontrados en historias médicas, en el período comprendido de abril a septiembre del 2021.

Criterios de inclusión:

1. Pacientes de cualquier sexo, con edades comprendidas entre 18-60 años de edad, que cumplieron con diagnóstico previo de COVID-19 mediante prueba PDR O PCR para dicho virus.
2. Consentimiento informado por parte del participante.

Criterios de exclusión:

1. Paciente en edades comprendidas menor de 18 años o mayores de 60 años.
2. Paciente con antecedente de patología psiquiátrica, diagnóstico de deterioro cognitivo previo u otra comorbilidad que predisponga a deterioro cognitivo por otras causas.
3. Pacientes que no cumplan con criterios de paciente recuperado.
4. Pacientes con temporalidad de egreso menor a un mes.
5. Grado de escolaridad menor a cuatro años.
6. Pacientes con requerimiento de O2 por cánula nasal o mascarilla para el momento del estudio.
7. Pacientes quienes expresen el deseo de no participar en el estudio.

VARIABLE DEPENDIENTE:

1. Deterioro cognitivo.

VARIABLES INDEPENDIENTES:

1. Antecedente de infección por COVID-19

VARIABLES INTERVINIENTES:

1. Necesidad previa de ventilación mecánica
2. Tiempo de estancia hospitalaria
3. Hipoxemia

VARIABLES DEMOGRÁFICAS:

1. Edad
2. Sexo
3. Estado civil

PROCEDIMIENTO

Se procedió a recolectar datos clínicos de pacientes con diagnóstico previo de COVID-19 mediante PCR o PDR, que cumplan con criterios de paciente recuperado los cuales acudieron a la consulta de Neumonología otros contactados mediante números telefónicos aportados por historias medicas y posteriormente entrevistados de manera personal; en el Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes, en el período de abril – septiembre de 2021 mediante la elaboración un instrumento de identificación del paciente (**VER ANEXO 2**) donde se incluyen datos demográficos, síntomas neurológicos previos o durante la afección respiratoria, y requerimiento o de O2 de alta presión, ventilación mecánica invasiva o no invasiva y tiempo de la misma, se aplicarán los test de MMSE Y MOCA (**ANEXO 3 y 4**), con una temporalidad mínima de 1 mes posterior al egreso para determinar la frecuencia de deterioro cognitivo en estos pacientes; dicha entrevista con una duración aproximada de 30 minutos por participante.

Análisis Estadístico

Los datos obtenidos fueron procesados de forma computarizada mediante el programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences) para Windows versión 22, considerándose significativo estadísticamente para una $p < 0,05$. Los resultados son presentados en tablas y gráficos, las variables cualitativas se presentarán en número y porcentaje. Para establecer la asociación entre variables cualitativas se aplicó el análisis de tablas de contingencias empleando el chi cuadrado

RESULTADOS

DATOS DEMOGRÁFICOS:

Para este estudio, la muestra fue conformada por 30 pacientes, con las siguientes características: Se observa una mayor frecuencia para el género masculino con un 70% (21 casos). Con respecto a la edad, se registra una media y desviación estándar de 50 ± 11 años, con una mínima de 18 años y una máxima de 60 años; agrupándose la edad en 4 segmentos, registrando la mayor frecuencia en las edades comprendidas entre 50 y 59 años con un 46,7% (14 casos). En cuanto al nivel educativo, predomina el bachillerato completo con un 36,7% (11 casos). Para el estado civil, la condición de casado reporta el mayor número de casos con un 46,7% (14 casos) de la muestra total (Tabla1).

Tabla 1. Datos demográficos

Características demográficas	Valor	% Porcentaje
Género		
Femenino	9	30
Masculino	21	70
Edad		
20-29	3	10,0
30-39	5	16,7
40-49	8	26,7
50-59	14	46,7
Nivel de instrucción		
Bachillerato completo	11	36,7
Bachillerato incompleto	3	10,0
Primaria completa	2	6,7
TSU	4	13,3
Universitario completo	8	26,7
Universitario incompleto	2	6,7
Estado Civil		
Soltero	5	16,7
Casado	14	46,7
Divorciado	5	16,7
Concubinato	6	20
TOTAL	30	100%

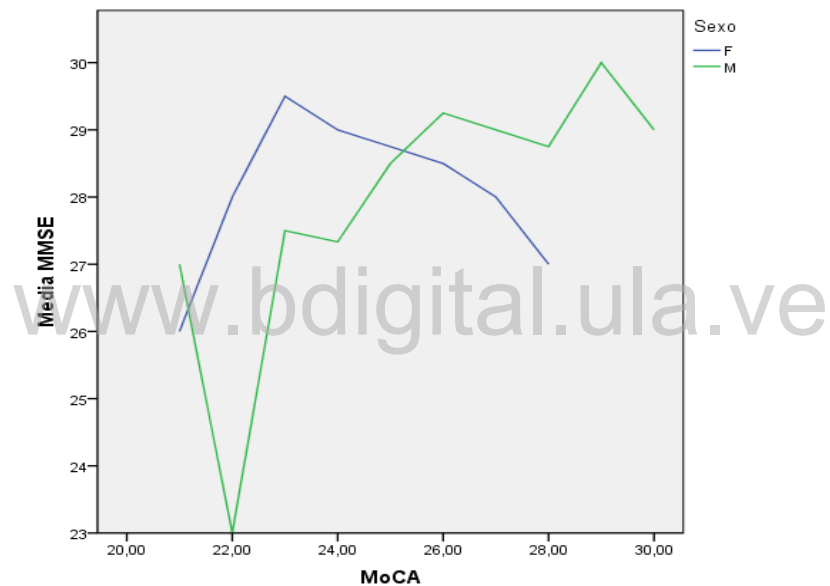
Deterioro cognitivo:

El deterioro cognitivo se precisó mediante los test de MMSE y MoCA, observándose una media para el MMSE de 28,2 lo que no arroja resultados alterados, no determinándose deterioro cognitivo mediante el mismo, sin embargo, el test de MoCA arrojó una media de 25,2, lo cual puntúa por debajo del promedio mínimo esperado (26 puntos), siendo este sensible para determinar deterioro cognitivo, como se observa en la tabla 2. Por otra parte, se hace una correlación entre los test de MMSE y MoCA, con respecto al sexo, apreciándose que puntajes altos del MMSE, varían con tendencia a un menor valor en MoCA, no presentando cambios significativos en relación al sexo. (Grafico 1)

Tabla 2. Deterioro cognitivo (Relación MMSE/MoCA)

	Prueba	N	Media
Puntaje	MMSE	30	28,2
	MoCA	30	25.2

Gráfico 1. Correlación entre Test de MMSE y MoCA en relación al sexo)



Por otra parte, se hace una relación de los pacientes evaluados específicamente con el test de MoCA, estableciéndose comparaciones entre edad y sexo, donde se observó que un 50% (15 casos) presentaban deterioro cognitivo, tanto para sexo como para los diversos grupos etarios en igual proporción, definiéndose esta condición como una puntuación total para dicho test menor a 26 puntos; por otra parte el 50% (15 casos) tanto para sexo como para los grupos etarios, puntuaron valores por encima de 26, lo cuales se consideran dentro del rango normal, por lo tanto no se determinó diferencia estadísticamente significativa entre edad y sexo (Tabla 3).

Tabla 3. Deterioro cognitivo determinado mediante test de Moca, distribución por edad, sexo.

RANGO MoCA	NORMAL >26puntos	DETERIORO COGNITIVO <26puntos	Total
Género			
Femenino	4 13,3%	5 16,7%	9 30%
Masculino	11 36,7%	10 33,3%	21 70%
TOTAL	15 50%	15 50%	30 100%
Edad			
20-29	0 0%	3 10%	3 10%
30-39	2 6,7%	3 10%	5 16,7%
40-49	5 16,7%	3 10%	8 26,7%
50-59	8 26,7%	6 20%	14 46,7%
TOTAL	15 50%	15 50%	30 100%

Dominios más afectados en el deterioro cognitivo en pacientes con diagnóstico previo de COVID-19

Para la evaluación de los dominios cognitivos afectados se aplicaron los test de MMSE y MoCA, siendo los dominios más afectados en el primero, copia (capacidad visoespacial) con una media de 0,97; seguido de lectura, escritura que engloban dominio lenguaje y repetición con medias de 1 para cada dominio. Por otra parte, al evaluarse los dominios cognitivos afectados en el test de MoCA, se aprecia alteración en el dominio abstracción con una media de 1,86; seguido de lenguaje y

denominación con medias de 2,13 y 2,80 respectivamente; recuerdo diferido con media de 3,43. (Tablas 4 y 5).

Tabla 4. Comportamiento de dominios cognitivos en el test de MMSE

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Orientación en el tiempo	30	4	5	4,80	,407
Orientación en el espacio	30	4	5	4,97	,183
Registro	30	2	3	2,97	,183
Atención y calculo	30	1	5	4,63	,809
Memoria (Evocación)	30	1	4	2,13	,900
Denominación	30	2	2	2,00	,000
Repetición	30	1	1	1,00	,000
Orden de tres comandos	30	0	3	2,73	,640
Lectura	30	1	1	1,00	,000
Escritura	30	1	1	1,00	,000
Copia	30	0	1	0,97	,183
N válido (según lista)	30				

Tabla 5. Comportamiento de dominios cognitivos en el test de MoCA

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Visuespacial/ejecutiva	30	1,00	5,00	3,73	,98027
Denominación	30	1,00	3,00	2,80	,48423
Atención	30	4,00	6,00	5,20	,76112
Lenguaje	30	,00	3,00	2,13	,81931
Abstracción	30	1,00	2,00	1,86	,34575
Memoria (Recuerdo diferido)	30	,00	5,00	3,43	1,2780
Orientación	30	5,00	6,00	5,83	,37905
N válido (según lista)	30				

Síntomas neurológicos y no neurológicos asociados en los pacientes con diagnóstico previo de COVID-19 durante la fase aguda del SARS COV-2.

En cuanto a los síntomas neurológicos presentados en los pacientes con diagnóstico de COVID-19 en fase aguda, se observó que la manifestación clínica más frecuentemente referida por los mismos fue la cefalea, en un 70% de los pacientes (correspondiente a 21 casos), refiriendo como síntoma no neurológico frecuente asociado la diarrea en un 13,33% (4 casos), así mismo el 3,33% (1 caso) refirió diarrea y náuseas y el 3,33% (1 paciente) diarrea y taquicardia, por lo que los casos acompañados del síntoma diarrea fueron comunes, excluyéndose entre estos el síntoma fiebre, que fue común para el 100% (30 casos). (Tablas 6 y 7).

Tabla 6. Síntomas neurológicos

Síntomas Neurológicos	N	% Porcentaje
Dolor muscular	12	40
Hiposmia/anosmia	11	36,70
Disgeusia/ageusia	14	46,7
Cefalea	21	70
Alteraciones de la visión	8	26,7
Temblor	8	26,7
Cambios de humor	12	40%

Tabla 7. Síntomas no neurológicos

Síntomas No Neurológicos	n	% Porcentaje
Debilidad	1	3,33
Diarrea	4	13,33
Diarrea y náuseas	1	3,33
Diarrea y taquicardia	1	3,33
Dolor torácico	1	3,33
Fatiga	1	3,33
Ninguno	21	70

Síntomas Neurológicos y no Neurológicos en pacientes con diagnóstico previo de COVID-19, y su relación con deterioro cognitivo.

En relación a los síntomas neurológicos manifestados en los pacientes en la fase aguda del COVID-19, y su correlación con deterioro cognitivo determinado mediante el test de MoCA, se observó que aquellos que presentaron alteración de la visión 26,6%(8pacientes) puntuaron 23,6; seguido de los que manifestaron temblor 26,6%(8pacientes), con resultado de 24,5 en la prueba; ocupando el tercer lugar aquellos pacientes que manifestaron cefalea, lo que corresponde a un 70%(21pacientes) quienes puntuaron 25,3 para la prueba de MoCA.(Tabla8)

Tabla 8. Síntomas neurológicos presentados en pacientes con diagnóstico de COVID-19 durante la fase aguda y su relación con deterioro cognitivo

SÍNTOMAS NEUROLOGICOS	PACIENTES	%	PROMEDIO DE MMSE	PROMEDIO DE MoCA
Dolor muscular	12	40,0	28,8	25,3
Hiposmia/anosmia	11	36,6	28,4	25,6
Disgeusia/Ageusia	14	46,6	28,5	25,4
Cefalea	21	70	28,3	25,3
Alteraciones de la visión	8	26,6	28,5	23,6
Temblor	8	26,6	28,8	24,5
Cambios de humor	12	40	28,8	26,4

En cuanto a los síntomas no neurológicos expresados por los pacientes en la fase aguda del COVID-19, y su correlación con deterioro cognitivo determinado mediante el test de MoCA, se aprecia que aquellos pacientes que manifestaron diarrea 13,3%(4 casos) y en un 1 caso diarrea y nauseas(3,3%) puntuaron 25,3 y 24 respectivamente en la prueba correspondiente; seguido de aquellos pacientes que negaron algún otro

síntoma no neurológico, 23,3%(7 casos), los cuales puntuaron 25,4 para la prueba de MoCA.(Tabla9)

Tabla 9. Síntomas no neurológicos y relación con deterioro cognitivo

SÍNTOMAS NO NEUROLOGICOS	PACIENTES	%	PROMEDIO DE MMSE	PROMEDIO DE MoCA
Debilidad	1	3,3	30,0	26,0
Diarrea	4	13,3	28,0	25,3
Diarrea, nauseas	1	3,3	29,0	24,0
Diarrea, taquicardia	1	3,3	28,0	27,0
Dolor torácico	1	3,3	29,0	26,0
Fatiga	1	3,3	29,0	30,0
Ninguno	7	23,3	27,3	25,4

www.bdigital.ula.ve

Utilidad de las pruebas MMSE y MoCA para determinar deterioro cognitivo en pacientes con diagnóstico previo de COVID-19

En cuanto a las pruebas MMSE y MoCA para determinar deterioro cognitivo en pacientes con diagnóstico previo de COVID 19, se aprecia que, los resultados para MMSE se comportan con una media de puntaje de 28,2; lo cual no concluye alteración, ya que el valor mínimo tomado para precisar el mismo es de 26 puntos, arrojando valores más altos con variación mínima en comparación con el test de MoCA el cual da como resultado una media de 25,2; por debajo del valor de 26, lo cual si precisa deterioro cognitivo leve, observándose datos más desiguales, considerándose más sensible para algunos aspectos.(Tabla 10)

Por otra parte, para corroborar la utilidad de los test de MMSE y MoCA, se utilizó la prueba estadística “T Student”, para comparar promedios, el nivel de significancia es menor a 0,05 lo cual se rechaza la hipótesis de que los puntajes promedios son iguales para ambas pruebas, habiendo diferencia significativa entre las medias de los dos grupos.

Tabla 10. Utilidad de las pruebas MMSE y MoCA para determinar deterioro cognitivo

	Prueba	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Puntaje	MMSE	30	28,2	1,64841	,30096
	MoCA	30	25,2	2,60503	,47561

Presencia de deterioro cognitivo en pacientes con diagnóstico de COVID-19 que ameritaron o no ventilación mecánica no Invasiva, o solo requerimiento de oxígeno (O₂) de alta presión

Se comparó la presencia de deterioro cognitivo en pacientes con diagnóstico previo de COVID-19, que ameritaron ventilación mecánica no invasiva y los que necesitaron O₂ de alta presión, observándose que en el 10% de los pacientes (3casos) de aquellos que utilizaron ventilación mecánica no invasiva(CPAP), puntuaron en test de MMSE 28,2 y en prueba de MoCA 26,33; por otra parte los pacientes que requirieron O₂ de alta presión correspondiente al 90% de la muestra(27pacientes) se observó puntaje en test de MMSE de 28,19 y MoCA 25,07 para estas determinadas pruebas.(Tabla11)

Tabla 11. Presencia de deterioro cognitivo en pacientes que ameritaron ventilación mecánica no invasiva vs los que ameritaron O₂ de alta presión

CPAP(Ventilación mecánica no invasiva)	Pacientes	Promedio de MMSE	Promedio de MoCA
No	27	28,19	25,07
Si	3	28,33	26,33
Total general	30	28,2	25,2

Comparar la frecuencia de deterioro cognitivo en grupo de pacientes con egreso mayor a 30 días y egreso mayor a 90 días con diagnóstico previo de COVID-19

Por otra parte, se comparó la frecuencia de deterioro cognitivo en pacientes con egreso mayor a 30 días y egreso mayor a 90 días, objetivándose mediante test de MMSE y MoCA, no apreciándose deterioro cognitivo para el test de MMSE; sin embargo, en los pacientes evaluados mediante MoCA, reporto que el 56,66% (17 pacientes) que tenían egreso menor a 90 días, arrojaron una media de 25,35, así mismo 43,33%(13 pacientes), que tenían egreso mayor a 90 días se observo una media de 25,0, siendo valores similares para ambas temporalidades.

Tabla 12. Deterioro cognitivo en pacientes con diagnóstico previo de COVID 19, en relación a su egreso hospitalario, comparando grupos con egreso mayor a 30días y egreso mayor a 90 días

Días de egreso de los pacientes		N	Media	Desviación tít.	Error tít. de la media
MMSE	Menos de 90 días	17	28,53	1,231	,298
	Más de 90 días	13	27,77	2,048	,568
MoCA	Menos de 90 días	17	25,35	2,80493	,68030
	Más de 90 días	13	25,00	2,41523	,66986

DISCUSIÓN

En esta investigación se observó una tendencia a presentar deterioro cognitivo en el 50% de los pacientes total de la muestra, comparando dos (2) grupos de pacientes recuperados posterior a la infección por COVID-19, un primer grupo de 30 días a 89 días después del egreso y en un segundo grupo aquellos pacientes con más de 90 días de egreso, siendo similar a lo publicado en la literatura (Lu y colaboradores 2020), donde los pacientes con más de 3 meses de recuperados de la infección respiratoria presentaban alteraciones neurocognitivas en un 50% después de dichos 90 días, sin embargo se observó que en aquellos pacientes con menos de 3 meses posterior al alta médica las alteraciones cognitivas se presentaban hasta en un 68,3%; esto pudiendo estar en relación a lo que expone Zhou Hegton y colaboradores en relación a perfiles inflamatorios.

En relación a la hipoxemia, la cual es considerada un factor de riesgo para deterioro cognitivo, fue presentada por el 100% de la muestra (30casos); dicha condición asociada a cefalea cuyo síntoma se presentó en el 70% de los pacientes, se evaluó la coexistencia de ambas condiciones y dichos pacientes promediaron un puntaje para el test de MoCA de 25,5% en el score general, determinándose así deterioro cognitivo; por otra parte dicho síntoma neurológico es el que con mayor frecuencia fue manifestado por los pacientes, apreciándose en estudios previos que los pacientes que presentaron ambas manifestaciones mostraban un déficit cognitivo global, sin predominancia a algún dominio específico, siendo similar a lo visto en nuestra muestra.

Describiéndose otros síntomas neurológicos manifestados durante la fase aguda del COVID-19 y su relación con deterioro cognitivo, en nuestro estudio se evaluó alteración de la visión y temblor los cuales no son descritos dentro de los antecedentes tomados para este trabajo, sin embargo se encontró que determinándose

deterioro cognitivo mediante la prueba de MoCA, los pacientes que tenían estas manifestaciones clínicas puntuaban menos en los test cognitivos, seguido de aquellos pacientes que manifestaban cefalea, y disgeusia; estos dos últimos si previamente reportados por Almeria y colaboradores. Por otra parte, en cuanto a los síntomas no neurológicos y su relación con deterioro cognitivo, el síntoma diarrea parece ser una manifestación frecuente en pacientes que presentan deterioro cognitivo posterior, además de ser la manifestación no neurológica mayormente referida por nuestros pacientes.

Los síntomas psiquiátricos pudiesen ser un excluyente en la determinación del deterioro cognitivo en estos pacientes, sin embargo, se interrogó el síntoma “cambios de humor”, el cual fue presentado por el 40% de los pacientes desde el inicio de la infección aguda (no como síntoma previo), se estableció la relación con el deterioro cognitivo, sin embargo, estos pacientes puntuaron 26,4 para el test de MoCA, por lo tanto no se determinó deterioro cognitivo en ellos, caso similar a lo que reporta Almeria, donde expone que la ansiedad y la depresión se asociaron con quejas cognitivas, sin embargo no evidenció deterioro en pruebas neuropsicológicas en estos pacientes.

En cuanto a la afectación de dominios específicos, se apreció en el test de MMSE, aun cuando este no determinó deterioro cognitivo; alteración principalmente de la capacidad visoespacial (copia), seguido de lectura, escritura y repetición (elementos que permiten evaluar lenguaje); no siendo reportados estos dominios como alterados en estudios previos revisados, sin embargo los puntajes para este test no tienen una significancia estadística ya que no determinaron deterioro cognitivo, simplemente alteración de dichos dominios específicos en casos individuales.

En la evaluación mediante el test de MoCA, los dominios que presentaron puntajes más bajos fueron abstracción, lenguaje, denominación y memoria; seguida

de función ejecutiva y visoespacial, este comportamiento coincide con la literatura, ya que los pacientes con COVID-19 estudiados por Almeria y colaboradores, presentaban alteraciones de memoria y función ejecutiva principalmente; incluyendo la denominación, por lo que estos dominios coinciden con lo encontrado previamente.

Se realizó una comparación entre los pacientes que usaron O₂ por máscara de reservorio y los que ameritaron ventilación mecánica no invasiva (CPAP); observándose en aquellos pacientes que ameritaron O₂ de alto flujo, grupo que corresponde al 90% de la muestra, los cuales demostraron puntajes de MMSE de 28,19 y MoCA de 25,07, siendo estos más bajos en comparación con los pacientes que ameritaron ventilación mecánica no invasiva, que corresponde a un 10% de la muestra (28,33 para el MMSE y 26,33 para el MoCA), por lo tanto parece precisarse que aquellos que usen ventilación mecánica tienen menos riesgo de desarrollar deterioro cognitivo, sin embargo; se debe considerar otras variables como el tiempo de uso de oxígeno de alto flujo y/o ventilación mecánica, además evaluar una muestra mas grande y con más valor representativo.

En cuanto a los datos demográficos de edad y sexo, no hay reportes en los antecedentes previos del comportamiento en los pacientes con deterioro cognitivo secundario a la infección por SARS-COV-2; tampoco hubo alteración estadísticamente significativa, ya que los grupos etarios y la comparación entre los sexos se comportaron en igual forma, presentando el 50% de la muestra deterioro cognitivo y el 50% se encontraba dentro del puntaje normal para ambos casos, al evaluarse mediante test de MoCA.

CONCLUSIONES

En el presente estudio, la frecuencia de deterioro cognitivo fue igual para ambos sexos e incluso con una distribución por igual dentro de los grupos etarios (50%), a pesar de que la muestra conformada el sexo predominante fue el masculino (70%) y el grupo etario de mayor frecuencia las personas con edades comprendidas entre 50-59 años, los que parecen ser mas vulnerables a padecer infección respiratoria moderada a severa por COVID-19.

La manifestación de síntomas neurológicos tales como dolor muscular, hiposmia, disgeusia, cefalea, alteración de la visión y temblor parece estar relacionada con el riesgo de presentar deterioro cognitivo, exceptuando el síntoma cambios de humor, en el cual nuestros pacientes presentaron valores normales en la prueba de MoCA, no siendo este determinante para generar deterioro cognitivo.

La prevalencia de deterioro cognitivo en pacientes con diagnóstico previo de COVID 19 es elevada y no despreciable, siendo precisada mediante test de MoCA, y al correlacionar las pruebas MMSE y MoCA se encontró que todos los pacientes presentaban mediante el test de MMSE valores más altos con variación mínima, y por el contrario con la prueba de MoCA datos más desiguales con variaciones marcadas, lo que le confiere a esta mayor sensibilidad.

El test de MoCA es más sensible que el MMSE para determinar deterioro cognitivo en el paciente con diagnóstico previo de COVID-19, resultando una prueba confiable y fácil de utilizar por los neurólogos.

RECOMENDACIONES

Concientizar a la población del riesgo de presentar deterioro cognitivo posterior a la infección respiratoria moderada o severa por COVID-19, así como seguimiento de dichos pacientes posterior al alta médica por parte del servicio de neurología y en caso de ameritar, servicio de medicina física y rehabilitación para iniciar terapia neurocognitiva y seguimiento a fin de disminuir secuelas e impacto social.

Establecer como protocolo dentro del servicio de neurología del IAHULA, la aplicación de la prueba de MoCA a los pacientes recuperados posterior a la infección por COVID-19, con la finalidad de detectar deterioro cognitivo, y de esa manera realizar una intervención oportuna y seguimiento del paciente.

Diseño de estudios para la aplicación de instrumentos de evaluación cognitiva específicos para los diferentes dominios, en especial los más afectados en el presente estudio y su relación por los síntomas neurológicos y no neurológicos precisados.

Realizar investigaciones con una muestra de pacientes más voluminosa y representativa, y tomar en consideración el uso de ciertas medicaciones en fase aguda del COVID-19, tiempo de hospitalización, valores específicos de hipoxia y correlación con perfiles inflamatorios; a fin de determinar el impacto y efectos de las mismas, las cuales pueden aumentar el riesgo de presentar deterioro cognitivo.

Diseño de estudios prospectivos para la evaluación del impacto por infección por COVID-19 sobre la cognición, con muestras más homogéneas entre los grupos en estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ortiz J. Complicaciones Neurológicas del COVID-19 (SARS-CoV-2). *Revista Ecuatoriana de Neurología*. Vol. 29, No 2, 2020
2. Carod-Artal FJ. Complicaciones neurológicas por coronavirus y COVID-19. *Rev Neurol* 2020; 70:311-22. doi:10.335588/m.7009.2020179
3. Alonso-Lana S. Cognitive and Neuropsychiatric Manifestations of COVID-19 and Effects on Elderly Individuals With Dementia. *Front. Aging Neurosci.* 2020. doi: 10.3389/fnagi.2020.588872
4. Ahmad I, Rathore F. Neurological manifestations and complications of COVID-19: A literature review. *Journal of clinical neuroscience: official journal of the Neurosurgical Society of Australasia*, 77, 8–12. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2020.05.017>
5. Almeria M. Cognitive profile following COVID-19 infection: Clinical predictors leading to neuropsychological impairment. *Brain, Behav Immun.* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.bbih.2020.100163>
6. Sasannejad C. Deterioro cognitivo a largo plazo después del síndrome de dificultad respiratoria aguda: una revisión del impacto clínico y los mecanismos fisiopatológicos. *Crit. Cuidado.* 2020

7. Peña W. Patogénesis de las manifestaciones neuropsiquiátricas en COVID-19. *GICOS*, 5 (e2); 2020 140-152.
8. Ritchie K. The cognitive consequences of the COVID-19 epidemic: collateral damage?. *Brain Commun.* 2020. PubMed: 33074266
9. Troyer E. Are we facing a crashing wave of neuropsychiatric sequelae of COVID-19? Neuropsychiatric symptoms and potential immunologic mechanisms. *Brain Behav. Immun.*; 2020. 87, 34–39. doi:10.1016/j.bbi.2020.04.027
10. Mark E. The adult respiratory distress syndrome cognitive outcomes study: long term neuropsychological function in survivors of acute lung injury. *Am J Respir Crit Care*; 2012 *Med* 185(12):1307–1315
11. Wilson B. Consecuencias neuropsicológicas de Covid-19, *Rehabilitación neuropsicológica*; 2020. 30: 9, 1625-1628, DOI: 10.1080 / 09602011.2020.1808483
12. Lu Y, Li X, Geng D, Mei N, Wu PY, Huang CC, Jia T, Zhao Y, Wang D, Xiao A, Yin B. Cerebral micro-structural changes in COVID-19 patients - an MRbased 3-month follow-up study. *EClinicalMed*, 2020;25:100484. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100484>.
13. Hetong Zhou. The landscape of cognitive function in recovered COVID-19 patients, *Journal of Psychiatric Research*, June 2020.
14. Adeel S. Neuropathogenesis and Neurologic Manifestations of the Coronaviruses in the Age of Coronavirus Disease 2019, *Clinical Review& Education*, August 2020, *JAMA Neurology* August 2020 Volume 77, Number 8

15. Mao L, Wang M, Chen S, He Q, Chang J, Hong C, et al. Neurological Manifestations of Hospitalized Patients with covid-19 in Wuhan, China: a retrospective case series study. medRxiv; 2020. DOI: 10.1101/2020.02.22.20026500.
16. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Alerta Epidemiológica: COVID-19, complicaciones y secuelas. 12 de agosto de 2020, Washington, D.C. OPS/OMS. 2020
17. Plaza A, Moncada C, Ramírez C. El examen mínimo del estado mental (MMSE) en la evaluación del deterioro cognitivo de pacientes con epilepsia. *Med ULA* .2012;21(2):128-136
18. Cancino M, Rebhein L. Factores de riesgo y precursores del deterioro Cognitivo Leve (DCL): Una mirada sinóptica. *Rev. Terapia Psicológica* 2016; 34 (3): 183-189.
19. Petersen R. Mild Cognitive Impairment. *Rev. American Academy of Neurology Continuum (Minneap Minn)* 2016; 22 (2): 404–418

ANEXOS
CONSENTIMIENTO INFORMADO (ANEXO 1)

En el Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes se está realizando un proyecto de investigación titulado: **DETERIORO COGNITIVO EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO PREVIO DE COVID-19 EN LA CONSULTA DE NEUNOMONOLOGÍA DEL INSTITUTO AUTÓNOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES. MÉRIDA – VENEZUELA. ABRIL-JULIO 2021**; con el objeto de aplicar instrumentos para la detección de deterioro cognitivo.

Yo, _____, de nacionalidad _____, estado civil: _____, C.I. _____, mayor de edad, en uso pleno de mis facultades mentales y sin nadie que medie coacción, en completo conocimiento de la naturaleza, duración, propósito y riesgos relacionados con el estudio que más abajo indico, declaro mediante la presente: 1. Haber sido informado de manera objetiva, clara y sencilla, de todos los aspectos relacionados con este trabajo de investigación y tener conocimiento claro de los objetivos del mismo. 2. Conocer bien el protocolo expuesto por el investigador, en el cual se establece mi participación. 3. Que mi participación en dicho estudio no posee riesgo alguno, por el contrario, puede favorecerme. 4. Que los datos obtenidos durante el estudio guardaran carácter confidencial. 5. Que la información obtenida de la investigación, sobre mi participación, me será notificada por la Dra. YESSICA ELIMAR BELANDRIA HERNANDEZ C.I. 19.487.822. Se firma en Mérida, Venezuela el _____ del mes _____ y año _____

Firma: _____

INSTRUMENTO DE IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE (ANEXO 2)

NOMBRES Y APELLIDOS:	
TELÉFONO DE CONTACTO	
FECHA Y LUGAR DE NACIMIENTO:	EDAD:
ESTADO CIVIL	PROCEDENCIA
GRADO DE INSTRUCCIÓN:	
<p>Síntomas presentados al inicio del cuadro</p> <p>1) Dolor muscular SI _____ NO _____</p> <p>2) Disminución del olfato (hiposmia) SI _____ NO _____</p> <p>3) Disminución del gusto SI _____ NO _____</p> <p>4) Dolor de cabeza (Cefalea) SI _____ NO _____</p> <p>5) Alteraciones de la visión SI _____ NO _____</p> <p>6) Temblor SI _____ NO _____</p> <p>7) Cambios de humor SI _____ NO _____</p> <p>Otros:</p> <p>Especifique si aun padece alguno:</p>	<p>REQUIRIO</p> <p>1) O2 POR MASCARA CON RESERVORIO SI _____ NO _____</p> <p>2) CPAP/VPAC (Ventilación mecánica no invasiva) SI _____ NO _____</p> <p>3) VENTILACION MECANICA SI _____ NO _____</p> <p><u>TIEMPO DE USO DE O2 O VENTILACION MECANICA</u></p> <p>1) O2 POR MASCARA CON RESERVORIO</p> <p>2) CPAP/VPAC (Ventilación mecánica no invasiva)</p> <p>3) VENTILACION MECANICA</p>
Fecha Ingreso:	Fecha de egreso:
	Días de Hospitalización

TEST MMSE (ANEXO 3)

Examen Mínimo del Estado Mental

Dr./Dra. (sello)	Fecha de Visita	Paciente								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">Día</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Mes</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Año</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table>	Día	Mes	Año				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="height: 20px;">Apellidos</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;">Nombres</td> </tr> </table>	Apellidos	Nombres
Día	Mes	Año								
Apellidos										
Nombres										

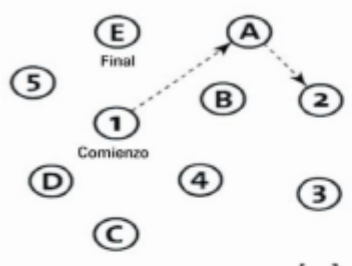
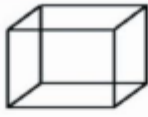

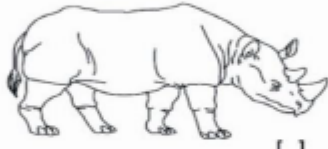
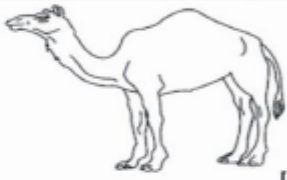
Cada respuesta correcta vale 1 punto	Puntaje																
	Actual	Ideal															
Orientación en el tiempo (No induzca la respuestas)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">¿Qué fecha es hoy? (por ejem. 25 + 1 día es correcto)</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>¿Qué día de la semana es hoy? (por ejem. Lunes)</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>¿En qué mes estamos? (por ejem. Julio)</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>¿En qué estación del año estamos? (por ejem. Invierno)</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>¿En qué año estamos?</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>		¿Qué fecha es hoy? (por ejem. 25 + 1 día es correcto)		1	¿Qué día de la semana es hoy? (por ejem. Lunes)		1	¿En qué mes estamos? (por ejem. Julio)		1	¿En qué estación del año estamos? (por ejem. Invierno)		1	¿En qué año estamos?		1
¿Qué fecha es hoy? (por ejem. 25 + 1 día es correcto)		1															
¿Qué día de la semana es hoy? (por ejem. Lunes)		1															
¿En qué mes estamos? (por ejem. Julio)		1															
¿En qué estación del año estamos? (por ejem. Invierno)		1															
¿En qué año estamos?		1															
Orientación en el espacio (No induzca la respuestas)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">¿Dónde estamos? (por ejm. Un hospital)</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>¿En que ciudad estamos?</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>¿En que estado estamos?</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>¿En que país estamos?</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>		¿Dónde estamos? (por ejm. Un hospital)		1	¿En que ciudad estamos?		1	¿En que estado estamos?		1	¿En que país estamos?		1			
¿Dónde estamos? (por ejm. Un hospital)		1															
¿En que ciudad estamos?		1															
¿En que estado estamos?		1															
¿En que país estamos?		1															
Registro	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">(Inicie las tres palabras clara y lentamente a un ritmo de una por segundo, luego de hacer lo dicho, solicite a su paciente que las repita. La primera repetición determina el puntaje. Pero haga que el paciente siga repitiendo hasta que aprenda las tres, hasta que se intermita)</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Pelota</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Banderas</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>arbol</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>		(Inicie las tres palabras clara y lentamente a un ritmo de una por segundo, luego de hacer lo dicho, solicite a su paciente que las repita. La primera repetición determina el puntaje. Pero haga que el paciente siga repitiendo hasta que aprenda las tres, hasta que se intermita)		1	Pelota		1	Banderas		1	arbol		1			
(Inicie las tres palabras clara y lentamente a un ritmo de una por segundo, luego de hacer lo dicho, solicite a su paciente que las repita. La primera repetición determina el puntaje. Pero haga que el paciente siga repitiendo hasta que aprenda las tres, hasta que se intermita)		1															
Pelota		1															
Banderas		1															
arbol		1															
Atención y Cálculo (dígame deletrear la palabra MUNDO, de atrás hacia delante (ODNUM). Cada letra en el orden correcto vale 1 punto. O bien pídale al paciente que realice restas consecutivas de a 7 unidades comenzando desde 100 (93, 86, 72, 65) deéngase luego de 5 restas, cada resta correcta vale 1 punto)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Deletrear MUNDO al revés (un punto por cada letra correcta: ODNUM) O bien, ¿Cuánto es 100-7? (Hacer 5 resta: (93), (86),(79),(72),(65),1 punto por cada resta correcta.</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">5 (5)</td> </tr> </table>		Deletrear MUNDO al revés (un punto por cada letra correcta: ODNUM) O bien, ¿Cuánto es 100-7? (Hacer 5 resta: (93), (86),(79),(72),(65),1 punto por cada resta correcta.		5 (5)												
Deletrear MUNDO al revés (un punto por cada letra correcta: ODNUM) O bien, ¿Cuánto es 100-7? (Hacer 5 resta: (93), (86),(79),(72),(65),1 punto por cada resta correcta.		5 (5)															
Evocación (pregunta al paciente si puede recordar las tres palabras que antes repitió)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Nombre las tres palabras que antes repitió</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">3</td> </tr> </table>		Nombre las tres palabras que antes repitió		3												
Nombre las tres palabras que antes repitió		3															
Lenguaje																	
Nominación (Solo un intento que vale 1 punto, por cada ítem).	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">¿Qué es esto? (Mostrarle un lápiz)</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>¿Qué es esto?(Mostrarle un reloj).</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>		¿Qué es esto? (Mostrarle un lápiz)		1	¿Qué es esto?(Mostrarle un reloj).		1									
¿Qué es esto? (Mostrarle un lápiz)		1															
¿Qué es esto?(Mostrarle un reloj).		1															
Repetición (Solo un intento que vale 1 punto).	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Dígale a su paciente la siguiente frase: "El flan tiene frutillas y frambuesas" y pídale que la repita.</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">1</td> </tr> </table>		Dígale a su paciente la siguiente frase: "El flan tiene frutillas y frambuesas" y pídale que la repita.		1												
Dígale a su paciente la siguiente frase: "El flan tiene frutillas y frambuesas" y pídale que la repita.		1															
Orden de tres comandos (Cada parte correctamente ejecutada vale un punto).	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Dele a su paciente un papel y dígame: "Tome esta papel con la mano izquierda, dóblelo por la mitad y colóquelo en el piso.</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">3</td> </tr> </table>		Dele a su paciente un papel y dígame: "Tome esta papel con la mano izquierda, dóblelo por la mitad y colóquelo en el piso.		3												
Dele a su paciente un papel y dígame: "Tome esta papel con la mano izquierda, dóblelo por la mitad y colóquelo en el piso.		3															
Lectura (Otorga un punto sólo si el paciente cierra sus ojos).	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Muéstrele la hoja que dice: "cierre los ojos", y dígame: "haga lo que aquí se indica, sin leerlo en voz alta".</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">1</td> </tr> </table>		Muéstrele la hoja que dice: "cierre los ojos", y dígame: "haga lo que aquí se indica, sin leerlo en voz alta".		1												
Muéstrele la hoja que dice: "cierre los ojos", y dígame: "haga lo que aquí se indica, sin leerlo en voz alta".		1															
Escrítura (No dicte la oración; ésta debe ser espontánea, Debe coneter un sujeto y un verbo, no es necesario que la gramática y la puntuación sean correctas).	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Dele a su paciente una hoja en blanco y pídale que escriba una frase</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">1</td> </tr> </table>		Dele a su paciente una hoja en blanco y pídale que escriba una frase		1												
Dele a su paciente una hoja en blanco y pídale que escriba una frase		1															
Copía (Para ser correcto, deben estar presentes todos los ángulos, los lados y las intersecciones, no se toman en cuenta temblor, líneas disparejas o no rectas, la distribución de las figuras copiadas deben ser igual al original).	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Dele a su paciente la hoja que dice: "copie esta figura", y pídale que copie el dibujo.</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">1</td> </tr> </table>		Dele a su paciente la hoja que dice: "copie esta figura", y pídale que copie el dibujo.		1												
Dele a su paciente la hoja que dice: "copie esta figura", y pídale que copie el dibujo.		1															
Total MMSE	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">30</td> </tr> </table>				30												
		30															

TEST MOCA (ANEXO 4)

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA) (EVALUACIÓN COGNITIVA MONTREAL)

NOMBRE:
Nivel de estudios:
Sexo:

Fecha de nacimiento:
FECHA:

VISUOESPACIAL / EJECUTIVA					Copiar el cubo			Dibujar un reloj (Once y diez) (3 puntos)			Puntos			
		[]		[]		[]		[]		[]		___/5		
IDENTIFICACIÓN											___/3			
MEMORIA		Lee la lista de palabras, el paciente debe repetirlas. Haga dos intentos. Recuerde las 5 minutos más tarde.		ROSTRO	SEDA	IGLESIA	CLAVEL	ROJO				Sin puntos		
		1er intento												
		2º intento												
ATENCIÓN		Lea la serie de números (1 número/seg.) El paciente debe repetirla. [] 2 1 8 5 4		El paciente debe repetirla a la inversa. [] 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.		[] FBACMNAAJKLBAFAKDEAAAJAMOF AAB								___/1		
		Restar de 7 en 7 empezando desde 100. [] 93 [] 86 [] 79 [] 72 [] 65		4 o 5 sustracciones correctas: 3 puntos, 2 o 3 correctas: 2 puntos, 1 correcta: 1 punto, 0 correctas: 0 puntos.								___/3		
LENGUAJE		Repetir: El gato se esconde bajo el sofá cuando los perros entran en la sala. [] Espero que él lo entregue el mensaje una vez que ella se lo pida. []											___/2	
		Fluidez del lenguaje. Decir el mayor número posible de palabras que comiencen por la letra "P" en 1 min. [] _____ (N ≥ 11 palabras)											___/1	
ABSTRACCIÓN		Similitud entre p. ej. manzana-naranja – fruta [] tren-bicicleta [] reloj-rogla											___/2	
RECUERDO DIFERIDO		Debe acordarse de las palabras SIN PISTAS		ROSTRO	SEDA	IGLESIA	CLAVEL	ROJO	Puntos por recuerdos SIN PISTAS únicamente			___/5		
Optativo		Pista de categoría												
		Pista elección múltiple												
ORIENTACIÓN		[]	Día del mes (fecha)	[]	Mes	[]	Año	[]	Día de la semana	[]	Lugar	[]	Localidad	___/6
© Z. Nasreddine MD Versión 07 noviembre 2004 www.mocatest.org														Normal ≥ 26 / 30
														TOTAL ___/30 Añadir 1 punto si tiene ≤ 12 años de estudios