

# Prevalencia de síndrome post-COVID-19 y afectación cognitiva en estudiantes universitarios

## Prevalence of post-COVID-19 syndrome and cognitive impairment in university students

E. Gress-Hernández <sup>a,\*</sup>, U. Iturbe-Acosta <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Estudiante de la Licenciatura en Biología del Área Académica de Biología, ICBI, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 42184, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

<sup>b</sup> Área Académica de Biología, ICBI, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 42184, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

### Resumen

Tras padecer la enfermedad COVID-19 algunos pacientes pueden presentar manifestaciones clínicas persistentes que pueden ser pulmonares, cardíacas, neurológicas, entre otras. Estas permanecen por varias semanas, sin explicarse por otro diagnóstico sino como una secuela de la misma enfermedad, condición que se denomina síndrome post-COVID-19. Cuando los pacientes se recuperan de la enfermedad aguda, regularmente no tienen seguimiento médico. En este trabajo se exploró la población estudiantil del ICBI, UAEH (México), durante la quinta oleada de la enfermedad, para medir la prevalencia del síndrome post-COVID-19 en 78 pacientes confirmados, 12 semanas después de la fase aguda. El 53.3% presentó al menos un síntoma. La prevalencia de la enfermedad en la población estudiada es del 1.04%. Además, se midió la afectación cognitiva en 19 de los pacientes. Todos mostraron fallos de la memoria, que van en un rango de moderado a severo, principalmente en el funcionamiento en las actividades cotidianas. El síndrome post-COVID-19 podría afectar el rendimiento escolar.

**Palabras Clave:** COVID-19, síndrome post-COVID; COVID persistente; prevalencia de la COVID.

### Abstract

These After suffering the COVID-19 disease, some patients may present persistent clinical manifestations, such as pulmonary, cardiac, neurological, among others. These remain for several weeks not explained by other diagnoses, but as a sequel of the same disease, a condition called post-COVID-19 syndrome. When patients recover from the acute disease, generally there is no medical follow-up. This work explored the student population from ICBI, UAEH, at the time of the fifth wave of the disease in Mexico, to measure the prevalence of post-COVID-19 syndrome in 78 confirmed patients, after 12 weeks of recovery from the acute phase. 53.3% showed at least one of the symptoms. The prevalence of the disease in the student population is 1.04%. In addition, cognitive impairment was measured in 19 of the patients. All of them showed memory failures, ranging from mild to severe, mainly in regular daily activities. Post-COVID-19 syndrome could affect school performance.

**Keywords:** COVID-19, post-COVID syndrome; persistent COVID; COVID prevalence.

## 1. Introducción

A lo largo de la historia ha habido muchas pandemias que se han cobrado la vida de millones de personas alrededor del mundo. Se puede mencionar la de peste negra en la Edad Media, y la viruela, el cólera, la gripe, el SIDA, el ébola, entre otras. Sin embargo, la humanidad no estaba preparada para lo que vino con la enfermedad por coronavirus (COVID-19): un

estado de cuarenta global, cierre de fronteras, estricto aislamiento social, colapso de los sistemas sanitarios, problemas económicos y sociales, así como el deterioro físico, mental y educativo de la población.

A finales de diciembre del 2019 fue reportado por primera vez un nuevo coronavirus de la misma familia del síndrome respiratorio agudo severo (SARS), al que se denominó tipo 2, es decir, SARS CoV-2 (Aragón *et al.*, 2019). En el mes de diciembre en Wuhan China profesionales de la salud

\*Autor para la correspondencia: gr340088@uaeh.edu.mx

Correo electrónico: gr340088@uaeh.edu.mx (Estefanía Gress-Hernández), ulisesi@uaeh.edu.mx (Ulises Iturbe-Acosta).

Historial del manuscrito: recibido el 3/11/2023, última versión-revisada recibida el 02/02/2024, aceptado el 08/03/2024, en línea (postprint) desde el 14/03/2024, publicado el DD/MM/AAAA. DOI: <https://doi.org/10.29057/icbi.v12i23.12029>



investigaban a pacientes con neumonía viral de etiología desconocida, aunque en ese momento la noticia no figuraba en ningún lado ya que no se había confirmado nada (WHO 2020).

El 7 de enero de 2020 se identificó un nuevo coronavirus encontrado en tres pacientes que tenían en común el contacto con un mercado de animales vivos. Los especialistas en China aislaron y detectaron el nuevo coronavirus, por medio de muestras clínicas de células epiteliales de las vías respiratorias y líneas celulares Vero E6 y Huh-7, y lo denominaron 2019-nCoV (Zhu *et al.*, 2020). Este virus fue clasificado entre el género de los betacoronavirus, presentando similitudes con el virus del SARS original. En los días posteriores se observó un incremento exponencial de los casos registrados en China, por lo que el gobierno implementó nuevos métodos y restricciones en áreas de alto riesgo. La enfermedad emergente se fue propagando rápidamente desde China a otros países de Asia, Europa, África y América. El SARS-Cov-2 es el origen de la peor pandemia de los últimos años; la creciente crisis sanitaria a la par del aumento exponencial de casos alrededor del mundo fue un golpe de realidad para todos los países; incluso los más desarrollados no estaban preparados para esta epidemia.

En un esfuerzo por conocer más acerca de esta nueva enfermedad la Organización Mundial de la Salud (OMS) informó de una misión conjunta con China (OMS-China), en la que 25 expertos nacionales e internacionales viajaron a varias provincias de China. Los hallazgos más importantes fueron que la epidemia china alcanzó su punto máximo y se produjo una crisis entre el 23 de enero y el 2 de febrero, y luego se mantuvo constante (OMS, 2020). Esto se debió a que durante los dos años siguientes el Gobierno chino mantuvo una política férrea de cero COVID.

Debido a la dirección que iba tomando esta problemática el doctor Tedros Adhanom Ghebreyesus director general de la OMS declaró el 11 de marzo que la nueva enfermedad COVID-19, causada por el SARS-CoV-2, era ya una pandemia (OMS, 2020). En los días siguientes continuó la crisis colectiva mundial y se implementó cada vez más el distanciamiento social; también se anunciaba la recomendación del cierre de guarderías, escuelas y universidades, aumentando la rigurosidad de las medidas de confinamiento.

En México fue reportado el primer caso de COVID-19 el 27 de febrero de 2020, se trataba de un mexicano que había viajado a Italia y presentaba síntomas leves. El 28 de febrero se confirmaron dos casos más: un italiano de 35 años, residente de la Ciudad de México y un ciudadano mexicano de Hidalgo que se encontraba en Sinaloa (Suárez *et al.*, 2020). Después del primer caso reportado en México el gobierno tomó medidas y se enfrentó a grandes problemáticas, así como a críticas internas y externas. Teniendo que hacer frente a esta pandemia con una deficiencia histórica del sistema de salud nacional. Pronto se hizo visible la falta de suministros y recursos médicos, sanitarios y hospitalarios, aunque este era un fenómeno mundial, fue más grave en países en desarrollo.

En los peores momentos de la pandemia, a los esfuerzos por tratar de mantener controlado el número de contagios, se

sumaron estrategias que permitieran al sistema de salud atender a los enfermos de gravedad.

Otra de las preocupaciones mundiales era el desarrollo de vacunas contra el SARS-Cov-2, un trabajo que requiere grandes esfuerzos, así como tiempo, ya que el desarrollo de nuevas vacunas es un proceso complejo debido a que deben someterse a procesos exhaustivos de pruebas, revisión y aprobación por parte de agencias reguladoras nacionales e internacionales antes de que puedan ser aplicadas a la población. Estados Unidos fue el primer país con una vacuna candidata que entró en ensayos clínicos el 16 de marzo de 2020 (Díaz-Quiñonez *et al.* 2021). El 23 de agosto de 2021 la Administración para Alimentos y Fármacos (FDA) aprobó la vacuna de Pfizer-BioNTech para la prevención de la enfermedad de la COVID-19 en personas de 16 años o mayores (FDA, 2021). Eventualmente fueron apareciendo más vacunas Sputnik, Sinovac, Moderna, Novavax y Janssen, AstraZeneca; hasta una docena de vacunas autorizadas para uso humano en 64 países, con más de 5,000 ensayos clínicos registrados en todo el mundo. Así comenzó el desafío logístico de los gobiernos para comenzar la inmunización de sus poblaciones.

Los planes de vacunación avanzaron a distintos ritmos en diferentes países, ya que era fundamental extender la vacunación a todos los rincones del mundo y era de gran importancia asegurar la vacuna a todas las personas sin discriminación de ningún tipo. Se creó el mecanismo COVAX de la OMS, una iniciativa del Fondo de Acceso Global para Vacunas contra la COVID-19, con el objetivo de administrar la adquisición mundial equitativa de la vacuna protegiendo especialmente a los trabajadores de la salud y a las personas que corrían un mayor riesgo (OMS, 2022). Las vacunas contra la COVID-19 fueron la clave para combatir la pandemia, permitiendo la disminución de la morbilidad y la mortalidad, además de los beneficios económicos al evitar las hospitalizaciones, prevenir el agotamiento del sistema de salud y mejorar la economía.

Otro gran problema durante la pandemia fue la aparición de nuevas variantes de SARS-CoV-2, las cuales pueden modificar su velocidad de propagación, gravedad de la enfermedad asociada o afectar la eficacia de las vacunas, los medicamentos para el tratamiento, los medios de diagnóstico y hasta reorientar las medidas de salud pública y social. Algunas de estas variantes han sido responsables de las distintas oleadas de la enfermedad. Una de las variantes más preocupantes en circulación fue ómicron, variante que apareció en noviembre de 2021 y que presenta un alto número de mutaciones con respecto de la cepa original de Wuhan, que implican un alto riesgo de reinfección (OMS, 2021). Durante más de dos años el mundo enfrentó la pandemia de COVID-19, la crisis sanitaria y la crisis económica mundial. Estos impactos han afectado a todos los países provocando la enfermedad y muerte, empujando a millones de personas a la pobreza. A pesar de la amplia vacunación, la situación sigue siendo compleja; aún existen muchos contagios y hospitalizaciones, aunque se ha reducido la gravedad de los casos.

Al mismo tiempo, las variantes descendientes de ómicron han resultado en una enfermedad menos grave en la mayoría de los

casos. Sin embargo, se debe seguir trabajando por mejorar la situación actual y todos los estragos que deja a su paso.

## 2. Justificación

Esta pandemia ha dejado grandes estragos a su paso, entre ellos económicos, sociales, educativos y de salud. Tras padecer la enfermedad existe una porción de la población que presenta una serie de manifestaciones clínicas que pueden prolongarse más allá de semanas, incluso meses. Este es el síndrome post-COVID-19, que se define por la persistencia de signos y síntomas clínicos fluctuantes que surgen durante o después de padecer la COVID-19 y que, a pesar de haber superado la enfermedad aguda, permanecen por varias semanas y no se explican por un diagnóstico alternativo (Carod-Artal, 2021).

Dentro los diversos signos y síntomas se encuentran la astenia, la fatiga, la dificultad respiratoria, la opresión torácica, los dolores musculares, la dificultad de concentración, afectación a la memoria y las alteraciones del sueño son las quejas más frecuentes y prolongadas, entre muchas otras, que se manifiestan con intensidad variable, sin un patrón secuencial establecido y sin una explicación fisiopatológica evidente (Bouza *et al.*, 2021). No existe un consenso definido sobre el síndrome post-COVID-19 y sus criterios diagnósticos no se han sometido a una evaluación psicométrica adecuada (Carod-Artal, 2021). Por lo anterior, es necesario hacer estudios epidemiológicos para conocer la proporción de la población afectada. En este trabajo se estudió a individuos adultos jóvenes (18-24 años de edad), inscritos en las licenciaturas del Instituto de Ciencias Básica e Ingeniería, UAEH, que presentaban el síndrome post-COVID-19 durante y después de la quinta oleada de la enfermedad (2022). Conocer la prevalencia de este síndrome en esta población, después de una oleada, podría poner en relieve si esta afectación física y cognitiva se traduce o no, desde la perspectiva académica, en un bajo rendimiento escolar y en tal caso implementar estrategias para mitigar un problema.

## 3. Materiales y métodos

La presente investigación cuantitativa de campo estudió la prevalencia del síndrome post-COVID-19 en la comunidad estudiantil del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería de la UAEH, que enfermaron entre el 1° al 30 de julio de 2022. Este periodo de estudio corresponde al pico de la quinta oleada de la enfermedad que se presentó en México con la irrupción de cepas descendientes de la variante ómicron. El muestreo se realizó aleatoriamente entre los alumnos de las licenciaturas de dicho instituto, con edades que van de 18 a 24 años.

La recolección de datos se realizó por medio de una encuesta en formato digital por medio de un formulario de Google. La encuesta fue diseñada para detectar signos y síntomas clínicos que hayan persistido después de padecer la enfermedad COVID-19, cuyo diagnóstico haya sido confirmado por una prueba de laboratorio (PCR o prueba de antígenos). Los signos y síntomas que permanecieron por más de 12 semanas de haber enfermado sin una explicación por un diagnóstico alternativo fueron consideradas indicativas del síndrome post-COVID-19.

En el instrumento de muestreo se incluyeron algunos de los signos y síntomas más comunes de este padecimiento, que para nosotros eran más fáciles de medir (Tabla 1). Los datos fueron procesados estadísticamente para determinar la prevalencia del síndrome post-COVID-19 en la población de estudio. El análisis estadístico se realizó en el programa PAST 4.03, utilizando la prueba Mann-Whitney.

También se aplicó un cuestionario de Fallos de la memoria en la vida cotidiana (MFE-30) a 19 estudiantes de la muestra original que refirieron presentar problemas para recordar hechos nuevos o acceder a uno o más recuerdos del pasado o ambos y a un grupo control conformado por el mismo número de estudiantes y del mismo rango de edad que manifestaron no haber enfermado en ese pico de la oleada y no presentaban síntomas de enfermedad, ni del síndrome, sin importar si habían enfermado en oleadas anteriores. El cuestionario se divide en 30 ítems, que se responden en cinco opciones de respuesta: nunca o casi nunca, pocas veces, a veces sí a veces no, muchas veces y siempre o casi siempre, las cuales obtienen un valor numérico del 0 al 4.

## 4. Resultados y discusión

Se obtuvo una muestra de 78 estudiantes, de los cuales el 53.3% presentó al menos uno de los síntomas del síndrome post-COVID-19. Dentro de los cuales se encuentra cansancio extremo, tos, dificultad respiratoria, pérdida del olfato, entre otros (Tabla 1).

En el presente estudio las manifestaciones clínicas que se declararon por los participantes fueron las siguientes: dolor de cabeza (37.9%), dificultades o problemas para fijar la atención (35.6%), fatiga (34.5%), dolor muscular (32.2%), tristeza profunda (29.9%), tos persistente (24.1%), ansiedad (24.1%), anosmia (23%), problemas de memoria (21.8%), acúfenos (18.4%), dificultad respiratoria (17.2%), pérdida del sentido del gusto (17.2%) y dolor torácico (10.3%).

Un estudio de cohorte realizado en el Hospital das Clínicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de São Paulo, Brasil (Ferreira *et al.* 2022), investigó a pacientes positivos para COVID-19 de la primera oleada. Los criterios de selección fueron la supervivencia posterior a la hospitalización por más de seis meses, hospitalización de por lo menos 24 horas, mayores de 18 años y diagnóstico confirmado por PCR. En ese estudio 618 (83%) de los pacientes tenían al menos uno de los síntomas evaluados. El dolor (41%), la fatiga (38%) y el deterioro de la memoria (35%), fueron los síntomas más comunes. Dificultad respiratoria (30%), ansiedad (26%), pérdida del gusto (23%), depresión (22%) y pérdida del olfato (21%) (Tabla 2). La diferencia entre los resultados con respecto al número de individuos con el síndrome de dicho estudio, 83%, y los obtenidos en este estudio, 53.3%, se podrían deber al tipo de poblaciones estudiadas. En aquel estudio la muestra proviene de uno de los hospitales de atención terciaria más grandes de São Paulo, Brasil, con una población heterogénea en edad. Mientras que este estudio tiene como muestra a estudiantes universitarios jóvenes sin comorbilidades declaradas y que no fueron hospitalizados.

Tabla 1. Resultados de la encuesta para detectar síntomas del síndrome post COVID-19 en estudiantes del ICBI, UAEH.

SÍNTOMA	PORCENTAJE
Dolor de cabeza	37.9%
Dificultades o problemas para fijar la atención o se dispersa fácilmente cuando piensa en algo	35.6%
Cansancio extremo e incapacidad para funcionar debido a la falta de energía.	34.5%
Dolor muscular	32.2%
Tristeza profunda que no se quita o regresa constantemente, decaimiento del ánimo, baja autoestima, pérdida de interés por cosas que antes le atraían o disminución de sensaciones y percepciones de su entorno	29.9%
Tos persistente	24.1%
Preocupación o miedo intenso, excesivos y continuos ante situaciones cotidianas	24.1%
Pérdida del sentido del olfato	23%
Dolor en articulaciones	23%
Problemas para recordar hechos nuevos o acceder a uno o más recuerdos del pasado o ambos.	21.8%
Percepción de ruido en los oídos o en la cabeza sin que exista una fuente exterior que los origine	18.4%
Dificultad respiratoria	17.2%
Pérdida del sentido del gusto	17.2%
Dolor torácico	10.3%

De acuerdo con estudios en pacientes que padecen el síndrome post-COVID-19, la fatiga es de los síntomas más prevalentes hasta en un 50%, cefalea (44%), deterioro cognitivo (27%) y disnea (24%), en pacientes estudiados después de haber sido internados por complicaciones de la infección aguda por SARS-Cov-2 (Tabla 2). (Salado Burbano *et al.*, 2022). De igual manera, en el presente estudio los tres síntomas más frecuentes fueron cefalea (37.9 %), problemas cognitivos, tales como problemas de atención (35.6 %) y fatiga (35.5 %).

Todavía no existe una explicación clara sobre la razón de la prevalencia de estos síntomas. Según Gutiérrez Robledo (2022), pudiera ser la persistencia del virus que origina una infección crónica o latente, desencadene una crisis inflamatoria crónica que persiste y en donde existe una elevación de interleucinas 6 y 10. O la presencia de anticuerpos que actúan en contra de proteínas inmunomoduladoras.

En otro estudio realizado en cuatro hospitales de Madrid, España, del 1 de marzo al 31 de mayo de 2020, se evaluaron los niveles de fatiga/disnea y las limitaciones funcionales. Un total de 1,142 pacientes fueron evaluados siete meses después de la hospitalización. La fatiga estuvo presente en el 61% de los pacientes, la disnea con la actividad en el 55% y la disnea en reposo en el 23,5% (Tabla 2) (Fernández de las Peñas *et al.*, 2021).

Las comorbilidades, el índice de masa corporal (IMC) y los indicadores de gravedad del síndrome

post-COVID-19, así como su paso por las unidades de cuidados intensivos pueden ser predictores de la persistencia de los síntomas o de su gravedad. Existe una gran variabilidad en cuanto a la presentación de cuadros clínicos, con síntomas como alteraciones cognitivas, dolor de articulaciones, dolor muscular, cefalea y alteraciones en el gusto y el olfato. De acuerdo con Flores Rivera (2022), los mecanismos fisiopatológicos involucrados hacen referencia al daño tisular en diferentes órganos y a la respuesta inflamatoria consecuencia de la persistencia viral, desregulación inmunológica y autoinmunidad.

La anosmia es en muchas ocasiones el primer síntoma de COVID-19 y que en algunos pacientes persiste por mucho tiempo. En mayo de 2020 en una revisión sistemática de 38 estudios en China en donde se trabajó con 3,563 pacientes, se obtuvo una prevalencia de alteraciones de los sentidos del gusto y el olfato de 47% (Fajardo *et al.*, 2022). Este tipo de manifestaciones neurológicas hablan específicamente del sistema nervioso periférico. Esto puede deberse a la inflamación del epitelio de la mucosa nasal, muerte de las células olfatorias, cambios estructurales, daño en neuronas olfatorias y las células del epitelio olfatorio. En el presente estudio en la población del ICBI se encontró un porcentaje de 23% y 17.2% de pérdida del sentido del olfato y del gusto respectivamente. Son porcentajes bajos pero significativos, varios alumnos permanecieron sin poder percibir olores por más de cinco meses, esto de acuerdo con la información proporcionada por los mismos encuestados.

Tabla 2. Comparación de síntomas en diferentes investigaciones publicadas de otros países.

SÍNTOMA	VALORES OBTENIDOS	FERREIRA <i>et al</i> (2022)	FERNANDEZ DE LAS PEÑAS <i>et al</i> (2021)	SALADO BURBANO <i>et al</i> (2022)	TAJER <i>et al</i> (2023)
Cefalea	37.9%	-	-	44%	28%
Problemas de atención	35.6%	-	-	27%	30.7%
Fatiga	34.5%	38%	61%	50%	37.9%
Dolor muscular	32.2%	41%	-	-	32.6%
Depresión	29.9%	22%	-	-	29.7%
Tos persistente	24.1%	-	-	-	10.5%
Ansiedad	24.1%	26%	-	-	-
Anosmia	23%	21%	-	23%	14.5%
Artralgia	23%	-	-	18.2%	-
Problemas de memoria	21.8%	35%	-	-	38.4%
Acúfenos	18.4%	-	-	-	13.2%
Disnea	17.2%	-	55%	-	19.9%
Ageusia	17.2%	23%	-	17.2	-
Dolor torácico	10.3%	-	7%	-	15.5%

Estos síntomas pueden afectar considerablemente la calidad de vida de los pacientes, ya que estos tienen mayor riesgo de sufrir depresión, síntoma que se reflejó en un 29.9% de los participantes, esto puede ser originado por estrés debido al confinamiento y la incertidumbre que generan síntomas clínicos, como la ansiedad.

En el síndrome post-COVID-19 la persistencia de los diferentes síntomas puede variar, por lo que, dependiendo del síntoma y su severidad, estos pueden interferir con las actividades cotidianas y la calidad de vida.

En 21 países de América Latina se encuestaron a 4,673 profesionales de la salud, por medio de un cuestionario electrónico, se analizaron 21 síntomas, cuestionando la gravedad, duración, grado de afectación de la actividad y reincorporación al trabajo.

Como resultado, la fatiga fue el síntoma más persistente en un 37.9%. Además, una alta prevalencia de síntomas neuropsiquiátricos como: problemas de memoria (38.4%), depresión (29.7%), trastornos de atención (30.7%), dolor de cabeza (28%) (Tabla 2) (Tajer *et al.*, 2023); valores que no difieren mucho de los obtenidos en nuestro estudio.

Si bien, los datos de distintos trabajos contrastados con los obtenidos en esta investigación corresponden a oleadas anteriores de la pandemia y fueron ocasionadas por otras variantes virales, a fin de cuentas se trata de una misma enfermedad, la COVID-19 y lo que se está comparando son los síntomas del síndrome que sobreviene en algunos

pacientes después de la fase aguda. Nosotros evaluamos el síndrome en la quinta oleada debido a que fue la que aconteció previo al momento en que se inició esta investigación.

La prevalencia hace referencia al porcentaje de la población que padece alguna enfermedad o síndrome determinados, medidos en un periodo de tiempo determinado. Para los organismos nacionales de sanidad pública es importante conocer la prevalencia de una enfermedad o de un síndrome para poder planear estrategias de atención y rehabilitación a los pacientes, cuando esto se requiera.

Para los sistemas educativos y para los docentes también sería útil conocer la prevalencia del síndrome post-COVID-19, puesto que hasta ahora se desconoce si padecer uno o más de los síntomas mientras que los estudiantes cursaban sus materias con una carga regular de actividades y exigencias, pudo haber afectado su rendimiento escolar. Básicamente, el sector educativo ignoró la existencia de este síndrome presente en un porcentaje de la población, por lo que no se modificaron las estrategias de enseñanza, no hubo un programa de nivelación académica, de recuperación y no se otorgaron mayores oportunidades o ampliaciones de plazos para los afectados.

En esta investigación se intentó detectar a los estudiantes que enfermaron en el lapso del 01 al 30 de julio de 2022 y que semanas después desarrollaron el síndrome post-COVID-19. Con una población total de 7, 477 estudiantes en el ICBI, se obtuvo una prevalencia del 1.04%. De acuerdo con el Informe Integral de COVID-19 en México, Número 9, 2022

(agosto de 2022) la tasa de incidencia por cada 1000 habitantes se encontraba en 7.4, con un número de 194,553 casos confirmados en ese periodo, hasta el 30 de julio de 2022. De los cuales 3, 918 se encontraban en el Estado de Hidalgo. Además, de estos datos de incidencia, no se han publicado datos de prevalencia de la enfermedad estatales o nacionales.

De acuerdo con estimaciones de la prevalencia de síndrome post-COVID-19 en una encuesta de infección por coronavirus del Reino Unido, se estima que 3,1% de la población de personas experimentaron síntomas por COVID-19 hasta febrero de 2023 (ONS, 2023).

Con respecto a la segunda fase de la investigación para indagar Fallos de la memoria en la vida cotidiana realizado a 19 alumnos de la muestra original y a un número igual del grupo testigo, en la Tabla 3 se muestran los puntajes obtenidos por el cuestionario MFE-30 y a su vez se pueden apreciar visualmente en la Figura 1. El resultado del análisis estadístico ( $U = 49.5, p = 0.001$ ), rechaza la hipótesis nula y demuestra que existe una diferencia estadísticamente significativa de fallos de la memoria en la vida cotidiana, entre el grupo de estudio y el grupo control. De acuerdo a la interpretación de la prueba empleada MFE-30,

Tabla 3. Puntaje del cuestionario de Fallos de la memoria en la vida cotidiana (MFE-30)

GRUPO DE ESTUDIO	GRUPO CONTROL
57	16
54	14
51	13
40	12
40	12
37	11
34	11
33	11
27	10
26	10
24	9
16	9
15	7
13	7
12	7
11	7
9	5
8	2
8	2

dentro del grupo de estudio se encontró que el 15.78% de los alumnos que refieren en el primer cuestionario, problemas de la memoria, presentaron un deterioro mnésico de moderado a severo con un impacto mayor en el funcionamiento en las actividades cotidianas. El 36.84% cursó con un deterioro en la función mnésica con algunas repercusiones en las actividades diarias. Un 47.36% presentó un funcionamiento normal con fallos poco significativos y sin influencia en sus actividades diarias. Es claro, que ninguno de los alumnos de este grupo presentó un funcionamiento mnésico óptimo. Mientras que el grupo control presentó un 36.84% en condiciones óptimas y el 63.15% restante sólo con fallos poco significativos (Tabla 4).

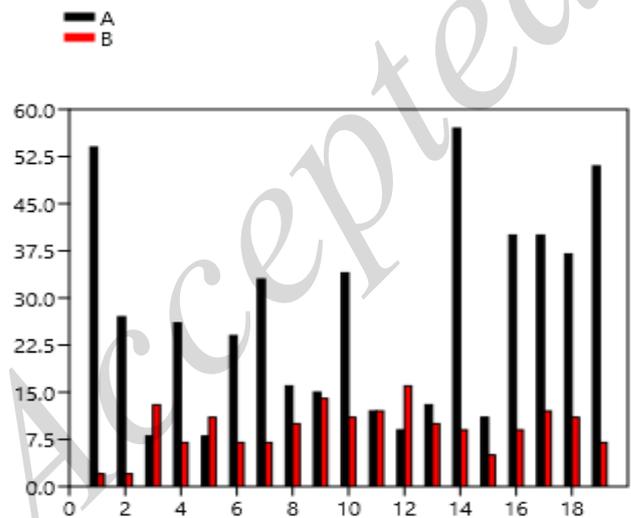


Figura 1: Distribución de la puntuación obtenida en el cuestionario de Fallos de la memoria en la vida cotidiana de A (grupo de estudio) y B (grupo control). En el eje X se encuentran los sujetos estudiados y en el eje Y los puntajes obtenidos de la prueba MFE-30.

Diversos estudios han demostrado el efecto de este virus en el Sistema Nervioso Central (SNC), que puede ser origen de la neuropatogenia directa, comorbilidades, alteraciones en el metabolismo, encefalopatía por hipoxia por la dificultad respiratoria entre otras. Se puede asociar al síndrome post-COVID-19, la falta de concentración, confusión y cambios en el comportamiento, problemas cognitivos y fallos de memoria llamados en conjunto “niebla cerebral” de acuerdo con Bombón-Albán (2021).

Conforme a Mahboubi y colaboradores (2022), posiblemente la afección del SNC sea a través de la infección de nervios periféricos como el nervio olfatorio y la circulación sistémica. Provocando una inflamación que, junto a la hipoxia generada por la neumonía, puede ser el origen de las manifestaciones neurológicas.

Otro estudio informó que, en una muestra de 126 pacientes, los síntomas neurológicos presentes fueron confusión mental 69%, pérdida de memoria 67.5%, problemas para encontrar palabras o decir la palabra equivocada en un 59.5% y dificultad para concentrarse 77.8% (Guo et al., 2022); este último fue uno de los síntomas más comunes encontrados en nuestro grupo de estudio presentándose en el 34.5% de los alumnos, obtenido en la primera encuesta.

Tabla 4. Interpretación de los resultados del cuestionario Fallos de la memoria en la vida cotidiana (MFE-30)

		Valores obtenidos del grupo control	Valores obtenidos del grupo de estudio
<8	Funcionamiento mnésico óptimo	36.84%	-
8-25	Funcionamiento normal con fallos de memoria poco significativos, sin influencia en el desempeño cotidiano	63.15 %	47.36%
26-50	Deterioro en función mnésica con alguna repercusión en las actividades diarias	-	36.84%
>50	Deterioro mnésico moderado o severo con mayor impacto en el funcionamiento cotidiano	-	15.78%

Así como el penúltimo criterio evaluado en el cuestionario MFE-30, el cual se presentó en el 73.68% de los alumnos del grupo de estudio. Hasta este momento existe poca investigación que analice de manera objetiva el nivel de deterioro neurológico en pacientes con síndrome post-COVID-19.

En otro estudio el 86% de los individuos encuestados refirieron que la disfunción cognitiva tiene un impacto en su trabajo, por lo que el autor indicó la importancia de identificar los problemas neurológicos asociados al síndrome post-COVID-19 (Davis *et al.*, 2021).

De igual manera, en Shanghai, China, 450 pacientes con síndrome post-COVID-19 refirieron síntomas subjetivos que afectaron su calidad de vida y su estado mental. Con un seguimiento a los 6 y 12 meses posteriores al alta por infección aguda, y en contraste con un grupo control. En el monitoreo neuropsiquiátrico, los pacientes con síndrome post-COVID-19 presentaron mayor probabilidad de informar ansiedad (40,67% frente a 8,00%), depresión (46,00% frente a 6,67%) y trastorno de estrés postraumático (19,33% frente a 1,33%) que los pacientes sin este síndrome, y tenían más probabilidades de informar depresión (46,00% frente a 31,97%), y trastorno de estrés postraumático (19,33% frente a 11,34%) que el grupo de control (Cai *et al.*, 2023).

## 5. Conclusiones

En este estudio se analizó la prevalencia del síndrome post-COVID-19 en alumnos universitarios del ICBI, UAEH, México, de entre 18 a 24 años de edad infectados por COVID-19 durante la quinta oleada de la pandemia (2022) caracterizada por la variante ómicron. De una muestra de 78 estudiantes el 53.3% presentaron algún síntoma del síndrome, en donde se obtuvo una prevalencia de 1.04%. Los síntomas más frecuentes fueron dolor de cabeza, problemas para fijar la atención, cansancio extremo y dolor muscular.

Si bien, dentro de los estudios publicados, en general, los síntomas más comunes son la fatiga y los síntomas cardiopulmonares, los síntomas neurológicos son los siguientes en la lista, sin embargo, debido a que no representaban una emergencia médica, fueron dejados de lado

en el seguimiento y durante las primeras investigaciones. Actualmente, se estudian los niveles de afectación en los pacientes con problemas de memoria, deterioros cognitivos y neblina mental.

En este estudio se obtuvo una diferencia significativa en los alumnos con síndrome post-COVID-19 y los de grupo control. Del primero ninguno de los sujetos estudiados se encontraba en un estado mnésico óptimo, variando en su gravedad (15.78%, 36.84% y 47.36%). Por el contrario, del segundo grupo el 36.84% se encontraba en condiciones óptimas y el resto en bajos fallos de memoria, poco significativos. Conocer el impacto del síndrome post-COVID-19 en la salud física y mental de los estudiantes y la posible relación en el desempeño de las actividades cotidianas que probablemente afecten su desempeño escolar, dará pie a nuevas investigaciones y a la búsqueda de otras estrategias de enseñanza y al establecimiento de oportunidades para atender equitativamente a los afectados en su desarrollo escolar.

## Referencias

- Aragón-Nogales, R., Vargas-Almanza, I., Miranda-Novales, M. G. (2019). COVID-19 por SARS-CoV-2: la nueva emergencia de salud. *Revista Mexicana de Pediatría*, 86(6), 213-218. Epub 03 de diciembre de 2020. Recuperado el 03 de noviembre de 2023, [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0035-00522019000600213&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0035-00522019000600213&lng=es&tlng=es).
- Bombón-Albán P. E. (2021). Síndrome COVID prolongado asociado a niebla cerebral. *Neurología Argentina* 13(4), 262–264. <https://doi.org/10.1016/j.neuarg.2021.06.002>
- Bouza, E., Cantón Moreno, R., De Lucas Ramos, P., García-Botella, A., García-Lledó, A., Gómez-Pavón, J., González del Castillo, J., Hernández-Sampelayo, T., Martín-Delgado, M. C., Martín Sánchez, F. J., Martínez-Sellés, M., Molero García, J. M., Moreno Guillén, S., Rodríguez-Artalejo, F. J., Ruiz-Galiana, J., De Pablo Brühlmann, S., Porta Etessam, J., Santos Sebastián, M. (2021). Síndrome post-COVID: Un documento de reflexión y opinión [Post-COVID syndrome: A reflection and opinion paper]. *Revista Española de Quimioterapia : publicación oficial de la Sociedad Española de Quimioterapia*, 34(4), 269–279. <https://doi.org/10.37201/req/023.2021>
- Cai, J., Lin, K., Zhang, H., Xue, Q., Zhu, K., Yuan, G., Sun, Y., Zhu, F., Ai, J., Wang, S., Zhang, W. (2023). A one-year follow-up study of systematic impact of long COVID symptoms among patients post SARS-CoV-2 omicron variants infection in Shanghai, China. *Emerging Microbes & Infections* 12(2), 2220578. <https://doi.org/10.1080/22221751.2023.2220578>
- Carod-Artal, F. J. (2021). Post-COVID-19 syndrome: epidemiology, diagnostic criteria and pathogenic mechanisms involved. *Revista de Neurología*, 72(11), 384–396. <https://doi.org/10.33588/RN.7211.2021230>

- Davis, H. E., Assaf, G. S., McCorkell, L., Wei, H., Low, R. J., Re'em, Y., Redfield, S., Austin, J. P., Akrami, A. (2021). Characterizing long COVID in an international cohort: 7 months of symptoms and their impact. *E Clinical Medicine* 38, 101019. <https://doi.org/10.1016/j.eclim.2021.101019>
- Díaz-Quinónez, J. A. (2021). Vacunas contra la COVID-19 y aparición de variantes del SARS-CoV-2. Reflexionando sobre el caso de México. *Gaceta Médica de México*, 157(2), 125–126. <https://doi.org/10.24875/GMM.M21000499>
- Fajardo Dolci, G., Chavolla Magaña, R., Chavolla González, R. (2022) Anosmia. In: Halabe Cherem, J., Robledo Aburto, Z., Fajardo Dolci, G. (Eds.), Síndrome post-COVID-19. Certezas e interrogantes. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires. pp. 19-27.
- FDA (2021). La FDA aprueba la primera vacuna contra la COVID-19. U. S. Food and Drug Administration. Recuperado el 8 de noviembre, 2022, <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/la-fda-aprueba-la-primer-vacuna-contra-el-covid-19>
- Fernández-de-las-Peñas, C., Palacios-Ceña, D., Gómez-Mayordomo, V., Palacios-Ceña, M., Rodríguez-Jiménez, J., de-la-Llave-Rincón, A. I., Velasco-Arribas, M., Fuensalida-Novo, S., Ambite-Quesada, S., Guijarro, C., Cuadrado, M. L., Florencio, L. L., Arias-Navalón, J. A., Ortega-Santiago, R., Elvira-Martínez, C. M., Molina-Trigueros, L. J., Torres-Macho, J., Sebastián-Viana, T., Canto-Diez, M. G., Cigarán-Méndez, M., Arendt-Nielsen, L. (2022). Fatigue and dyspnoea as main persistent post-COVID-19 symptoms in previously hospitalized patients: related functional limitations and disability. *Respiration* 101(2), 132–141. <https://doi.org/10.1159/000518854>
- Ferreira, J. C., Moreira, T. C. L., de Araújo, A. L., Imamura, M., Damiano, R. F., Garcia, M. L., Sawamura, M. V., Pinna, F. R., Guedes, B. F., Gonçalves, F. A. R., Mancini, M., Burdman, E. A., da Silva Filho, D. F., Polizel, J. L., Bento, R. F., Rocha, V., Nitrini, R., de Souza, H. P., Levin, A. S., Kallas, E. G., Forlenza, O. V., Busatto, G. F., Batistella, L. R., Ribeiro de Carvalho, C. R., Mauad, T., Gouveia, N. (2022). Clinical, sociodemographic and environmental factors impact post-COVID-19 syndrome. *Journal of Global Health* 12, 05029. <https://doi.org/10.7189/jogh.12.05029>
- Flores Rivera, J. J. (2022). Meningitis y Encefalitis In: Halabe Cherem, J., Robledo Aburto, Z., Fajardo Dolci, G. (Eds.), Síndrome post-COVID-19. Certezas e interrogantes. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires. pp. 15-18.
- Guo, P., Benito Ballesteros, A., Yeung, S. P., Liu, R., Saha, A., Curtis, L., Kaser, M., Haggard, M. P., Cheke, L. G. (2022). COVCOG 1: Factors predicting physical, neurological and cognitive symptoms in long COVID in a community sample. A first publication from the COVID and cognition study. *Frontiers in Aging Neuroscience* 14, 804922. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2022.804922>
- Gutiérrez Robledo, J. J. (2022). El paciente geriátrico In: Halabe Cherem, J., Robledo Aburto, Z., Fajardo Dolci, G. (Eds.), Síndrome post-COVID-19. Certezas e interrogantes. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires. pp. 207-215.
- Mahboubi Mehrabani, M., Karvandi, M. S., Maafi, P., Doroudian, M. (2022). Neurological complications associated with Covid-19; molecular mechanisms and therapeutic approaches. *Reviews in Medical Virology* 32(6), e2334. <https://doi.org/10.1002/rmv.2334>
- OMS (2020). Cronología de la respuesta de la OMS a la COVID-19. Organización Mundial de la Salud. Recuperado el 8 de noviembre, 2022, <https://www.who.int/es/news/item/29-06-2020-covidtimeline>
- OMS (2021). Clasificación de la variante ómicron (B.1.1.529) del SARS-CoV-2 como variante preocupante. Organización Mundial de la Salud. Recuperado el 8 de noviembre de 2022, [https://www.who.int/es/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-\(b.1.1.529\)-sars-cov-2-variant-of-concern](https://www.who.int/es/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-(b.1.1.529)-sars-cov-2-variant-of-concern)
- OMS (2022). COVAX: colaboración para un acceso equitativo mundial a las vacunas contra la COVID-19. Recuperado el 8 de noviembre, 2022, <https://www.who.int/es/initiatives/act-accelerator/covax>
- ONS (2023). Prevalence of ongoing symptoms following coronavirus (COVID 19) infection in the UK: 2 february 2023. Office for National Statistics, UK. Recuperado el 5 de noviembre de 2023, <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/conditionsanddiseases/bulletins/prevalenceofongoingsymptomsfollowingcoronaviruscovid19infectionintheuk/2february2023>
- Salado Burbano, J. C., Pacheco Sánchez A. V., Halabe Cherem, J. (2022). Fatiga crónica. In: Halabe Cherem, J., Robledo Aburto, Z., Fajardo Dolci, G. (Eds.), Síndrome post-COVID-19. Certezas e interrogantes. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires. pp. 237-244.
- Suárez, V., Suarez Quezada, M., Oros Ruiz, S., Ronquillo de Jesús, E. (2020). Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. *Revista Clínica Española*, 220(8), 463. <https://doi.org/10.1016/J.RCE.2020.05.007>
- Tajer, C., Martínez, M. J., Mariani, J., De Abreu, M., Antonietti, L. (2023). Síndrome post COVID-19. Gravedad y evolución en 4673 trabajadores sanitarios. *Medicina* 83(5), 669–682.
- WHO (2020). Pneumonia of unknown cause. World Health Organization. Recuperado el 8 de Noviembre 2022, <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2020-DON22>
- Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., Zhao, X., Huang, B., Shi, W., Lu, R., Niu, P., Zhan, F., Ma, X., Wang, D., Xu, W., Wu, G., Gao, G. F., Phil, D., Tan, W. (2020). A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *New England Journal of Medicine* 382, 727-733. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2001017>