

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE MEDICINA**



**PREVALENCIA DE COVID PROLONGADO EN EL PERSONAL DE SALUD DEL  
HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS "BENJAMIN BLOOM", EN EL PERIODO DE  
JULIO A AGOSTO DE 2023.**

**PRESENTADO POR:**

**IRIS GRACIELA RIVERA BONILLA  
INMER ELIONAI SOLÍS CANJURA  
JOSÉ HUMBERTO VÁSQUEZ SARAVIA**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:  
DOCTOR EN MEDICINA**



**ASESOR:**

**DR. JUAN GILBERTO ESCOBAR TOLEDO.**

**CIUDAD UNIVERSITARIA "DR FABIO CASTILLO FIGUEROA", EL SALVADOR,  
2023.**

## INDICE

<b>I. RESUMEN</b> .....	3
<b>II. INTRODUCCIÓN</b> .....	4
<b>III. OBJETIVOS</b> .....	6
<b>IV. MARCO TEÓRICO</b> .....	7
Etiología.....	7
Fisiopatología .....	7
Variantes de interés causantes de COVID-19.....	8
Definición de COVID prolongado .....	8
Síntomas más frecuentes según grupo etario .....	10
Niños y adolescentes.....	10
Adultos.....	10
Sintomatología en pacientes con patologías crónico-degenerativas previa.....	13
Diabetes Mellitus.....	13
Hipertensión crónica .....	16
Obesidad .....	18
Factores de riesgo .....	19
Criterios diagnóstico y categorías .....	19
Secuelas asociadas a COVID prolongado .....	20
Secuelas pulmonares.....	20
Secuelas cardiovasculares .....	21
Secuelas neuropsiquiátricas.....	21
Secuelas renales .....	22
Secuelas gastrointestinales y hepatobiliares.....	22
Secuelas dermatológicas .....	23
Seguimiento y abordaje clínico-terapéutico.....	23

Terapia basada en ejercicios para condiciones prolongadas de COVID-19 .....	25
<b>V. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>27</b>
<b>VI. ANALISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>29</b>
<b>VII. DISCUSIÓN.....</b>	<b>46</b>
<b>VIII. CONCLUSIONES.....</b>	<b>49</b>
<b>IX. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>51</b>
<b>X. FUENTES DE INFORMACIÓN.....</b>	<b>54</b>
<b>XI. ANEXOS .....</b>	<b>59</b>

## I. RESUMEN

En este estudio, se investigó la prevalencia del COVID prolongado en el personal de salud del Hospital Nacional de Niños "Benjamín Bloom" durante el periodo de julio a agosto de 2023. Se utilizó un enfoque descriptivo-cuantitativo de corte transversal y se obtuvo una muestra de 352 participantes que incluyó personal médico, enfermería, paramédico y administrativo. Los participantes fueron divididos en aquellos que experimentaron síntomas prolongados por un periodo de 3 meses o más y aquellos que no.

Se recopiló información demográfica importante como edad y género, y se enlistaron los síntomas de acuerdo a los sistemas orgánicos para facilitar el análisis de los datos. Se utilizó una encuesta como instrumento de recolección de datos, en forma de un formulario que abarcaba aspectos como edad, género, clasificación de signos y síntomas por sistemas y condición de salud previa.

Los resultados revelaron una prevalencia del 43% de COVID prolongado en el personal de salud del hospital. Se observó una mayor incidencia de COVID prolongado en adultos entre 31 y 50 años, así como en el género femenino, estos hallazgos resaltan la importancia de comprender y abordar los efectos prolongados de la enfermedad en el personal de salud en este rango de edad. La sintomatología del COVID prolongado fue muy variable, entre ellos: fatiga, tos, anosmia, trastornos del sueño, ageusia; pero se encontró una persistencia mayor de síntomas respiratorios, posiblemente debido a que el virus SARS-CoV-2 tiene como órgano diana a los pulmones.

## II. INTRODUCCIÓN

El 31 de diciembre de 2019, Wuhan informó de un grupo de casos de neumonía con una etiología desconocida. El 7 de enero de 2020, se identificó un nuevo coronavirus llamado provisionalmente 2019-nCoV, que se confirmó como el agente causante del brote el 9 de enero. El 30 de enero de 2020, se declaró el brote como una emergencia de salud pública de importancia internacional (ESPII), aceptando la recomendación del Comité de Emergencia del Reglamento Sanitario Internacional (2005). El 21 de enero de 2020 se identificó el primer caso de COVID-19 importado a la región de las Américas, en los Estados Unidos; desde entonces, han existido casos confirmados en todo el mundo, y la enfermedad ha sido declarada una pandemia global por la OMS. El 18 de marzo se reporta el primer caso de contagio por COVID-19 en El Salvador, registrado en el municipio de Metapán, en el departamento de Santa Ana (1).

El Ministerio de Salud implementó una serie de medidas de restricción en la movilidad de ciudadanía que fueron modificándose a lo largo del tiempo para limitar la propagación del virus (2).

A lo largo del tiempo, han surgido diferentes variantes del virus, como B.1.351 (Beta), B.1.1.7 (Alfa), B.1.617.2 (Delta), P.1 (Gamma), C.37 (Lambda), B.1.621 (Mu) y B.1.1.5 (Ómicron), las cuales han sido clasificadas por la OMS como variantes preocupantes y a excepción de Lambda y Mu que se han clasificado como variantes de interés. (3)

La mayor parte de los infectados por COVID-19 se recuperan por completo en unas semanas, pero algunos siguen presentando síntomas después de su recuperación lo que se ha denominado COVID prolongado, que es un síndrome que se caracteriza por la persistencia de síntomas durante semanas o meses tras la aparición inicial o por la reaparición de síntomas un tiempo posterior sin ellos. En general, se considera que son efectos de COVID-19 que persisten durante más de 12 semanas o 3 meses luego del diagnóstico de COVID-19. Su aparición no está ligada a la severidad del caso, puede presentarse tanto en pacientes con sintomatología leve como en personas que

han sido hospitalizadas con estado grave, afecta a personas de cualquier edad, aunque mayormente a personas en edad media y predominantemente a mujeres (8).

Los adultos mayores y las personas con comorbilidades son las que tienen mayor predisposición a presentar COVID-19 prolongado, pero incluso en los jóvenes y en las personas sanas puede persistir sintomatología durante meses debido a que el virus puede tener efectos sobre diversos sistemas del organismo, que aumentan el riesgo de problemas de salud a largo plazo ya que, aunque principalmente afecta los pulmones, también puede dañar muchos otros sistemas, como cardiovascular, gastrointestinal y neurológico. El daño a los órganos puede provocar complicaciones de salud que persisten después de la enfermedad, en algunas personas, los efectos persistentes pueden incluir problemas respiratorios a largo plazo, complicaciones cardíacas, deterioro renal crónico, evento cerebrovascular y síndrome de Guillain Barre (4).

En algunos países desarrollados, muchos grandes centros médicos están abriendo clínicas especializadas para brindar atención médica a las personas que tienen síntomas persistentes o enfermedades relacionadas después de recuperarse de COVID-19 (5). Se desconoce cuánto tiempo puede durar el período de convalecencia y los motivos de la notable variación de las secuelas entre individuos, sin embargo, ésta no es una característica única de COVID-19, ya que otras enfermedades víricas pueden desencadenar síntomas crónicos o persistentes. La discapacidad asociada a los síntomas del COVID prolongado es una de sus principales características, por lo que, el impacto que puede tener sobre las unidades asistenciales y de rehabilitación es considerable (6).

A nivel regional no se han realizado estudios sobre COVID prolongado en la población salvadoreña y el impacto que ha generado en la Salud Pública y es debido a esto, que se realiza dicha investigación con el objetivo de ser un preámbulo de importancia a nivel nacional y generar datos fehacientes sobre la prevalencia de COVID prolongado en la población salvadoreña (6).

### **III. OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL:**

Determinar la prevalencia de COVID prolongado en el personal de salud del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom”, en el periodo de julio a agosto de 2023.

#### **ESPECÍFICOS:**

1. Identificar entre el personal de salud que padeció infección por COVID-19 quiénes desarrollaron COVID prolongado.
2. Establecer los datos demográficos del personal de salud que desarrolló COVID prolongado.
3. Determinar los síntomas y rango de duración de COVID prolongado más frecuentemente desarrollados en el personal previamente sano.
4. Determinar los síntomas y rango de duración de COVID prolongado con mayor prevalencia en el personal con previa morbilidad crónico-degenerativa.

#### **IV. MARCO TEÓRICO**

El coronavirus de tipo 2 asociado al síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2) es el agente causal de COVID-19 (del inglés, coronavirus disease 2019) y fue descubierto en China en diciembre de 2019 (7), hoy en día se ha extendido por todo el mundo. Hasta el 4 de julio de 2021, se han registrado más de 183 millones de casos confirmados de COVID-19 en todo el mundo y la Organización Mundial de la Salud ha informado de más de 3,97 millones de muertes. El espectro clínico de COVID-19 va desde una infección asintomática hasta una enfermedad mortal (7).

##### **Etiología**

El virus responsable de causar COVID-19, síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2), ingresa a las células a través del receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2). Una vez internalizado, el virus se replica y madura, provocando una respuesta inflamatoria que implica la activación e infiltración de las células inmunitarias por diversas citoquinas en algunos pacientes. El receptor ACE2 está presente en numerosos tipos de células en todo el cuerpo humano, incluso en la mucosa oral y nasal, los pulmones, el corazón, el tracto gastrointestinal, el hígado, los riñones, el bazo, el cerebro y las células endoteliales arteriales y venosas, lo que destaca cómo el SARS-CoV-2 puede causar daño a múltiples órganos (8).

##### **Fisiopatología**

Los mecanismos fisiopatológicos predominantes de COVID-19 agudo incluyen los siguientes: toxicidad viral directa; daño endotelial y lesión microvascular; desregulación del sistema inmunitario y estimulación de un estado hiperinflamatorio; hipercoagulabilidad con trombosis in situ y macrotrombosis resultantes; y mala adaptación de la vía de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2)

Los posibles mecanismos que contribuyen a la fisiopatología del COVID prolongado incluyen: (1) cambios fisiopatológicos específicos del virus; (2) aberraciones

inmunológicas y daño inflamatorio en respuesta a la infección aguda; y (3) secuelas esperadas de la enfermedad post crítica (6).

### **Variantes de interés causantes de COVID-19**

Desde su descubrimiento y el inicio de la pandemia, han surgido numerosas variantes causales de COVID-19 que tienen entre sus características principales una mayor transmisibilidad y provocar una fase aguda más grave. En el Reino Unido, una de las primeras variantes preocupantes que apareció fue la llamada "variante Kent", del linaje B.1.1.7, ahora denominada variante Alfa. Esta variante tiene aproximadamente un 50% más de transmisibilidad y probablemente aumenta la gravedad de la enfermedad aguda. Al 30 de junio de 2021, la variante Alpha se ha confirmado en más de 275,000 casos en el Reino Unido y se extendió por lo menos a 136 países alrededor del mundo. Otras variantes bajo investigación incluyen las variantes Beta, Gamma, Zeta, Theta y Kappa. El CDC informa sobre la aparición de variantes de preocupación e interés en E.E.U.U. Continuarán surgiendo y propagándose nuevas variantes de COVID-19 a medida que avanzamos a través de la pandemia, por ejemplo, han surgido las variantes Eta y Delta, con más de 161,000 casos de la variante Delta de rápida propagación confirmados en el Reino Unido, al 30 de junio de 2021. Recientemente, ha surgido la variante Lambda, que requerirá una estrecha vigilancia. La capacidad de estas cepas virales para infligir complicaciones a largo plazo debe examinarse a fondo. Para especular, puede ser que una variante cause efectos a largo plazo más dañinos que otras y, por lo tanto, los pacientes infectados con dicha variante que desarrollan síntomas prolongados de COVID-19 pueden requerir apoyo adicional, así como estrategias de tratamiento más rápidas e intensas para combatir sus síntomas a largo plazo (9).

### **Definición de COVID prolongado**

Las pautas del Instituto Nacional de Salud y Excelencia Clínica (NICE, por sus siglas en inglés) definen el COVID prolongado como "signos y síntomas que se desarrollan durante o después de una infección consistente con el COVID-19, y continúan durante

más de 12 semanas (3 meses) y no son explicado por un diagnóstico alternativo (7). El 17 de octubre de 2021, la Organización Mundial de la Salud (OMS) propuso una definición clínica y un nombre “post COVID-19 condition” para unificar varias definiciones existentes. Mientras que anteriormente la ocurrencia de enfermedades a largo plazo de COVID-19 se definieron comúnmente como síntomas nuevos o persistentes de más de 4 semanas desde una infección por SARS-CoV-2, ahora se define como “la condición que ocurre en individuos con antecedentes de infección probable o confirmada por SARS-CoV-2, generalmente 3 meses desde el inicio de COVID-19, con síntomas que duran al menos 2 meses y no pueden explicarse con un diagnóstico alternativo”. Asimismo, ahora existe un código CIE-10 correspondiente a la condición posterior a COVID-19: U09.9.15 (7).

El Centro de Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos utiliza el término “post COVID conditions” para describir cualquier trastorno o alteración de la salud que persista más de cuatro semanas tras la infección por el SARS-CoV-2, y distingue tres subtipos:

- a) COVID prolongado, que se define como una serie de síntomas que aparecen combinados en diferente proporción, que duran semanas o meses, y pueden afectar también a personas que padecieron COVID leve o que incluso fueron asintomáticos. Los síntomas principales son: fatiga, dificultad para pensar o concentrarse (la llamada ‘niebla mental’ o brain fog), cefalea, pérdida del gusto o del olfato, mareo en bipedestación, palpitaciones, disnea, tos, dolor muscular o de las articulaciones, ansiedad y/o depresión, fiebre y síntomas que empeoran tras realizar actividades físicas o mentales (7).
- b) Síntomas consecuencia del daño de múltiples órganos, como el corazón, el pulmón, el riñón, la piel y el sistema nervioso. En esta categoría se incluyen también el síndrome inflamatorio multisistémico y otras entidades autoinmunes (7).
- c) Consecuencias del tratamiento de COVID-19 o de la hospitalización prolongada, que incluye el síndrome postunidad de cuidados intensivos (post

UCI) o del paciente crítico, y en el que un porcentaje elevado de pacientes presenta fatiga y debilidad muscular grave, polineuropatía del paciente crítico, alteraciones cognitivas (que afectan a la atención sostenida y dividida, la memoria a corto plazo, las funciones ejecutivas y la lentitud en el procesamiento de la información), y síntomas de estrés postraumático (7).

## **Síntomas más frecuentes según grupo etario**

### **Niños y adolescentes**

La prevalencia de síntomas prolongados de COVID-19 varía considerablemente dependiendo del estudio que se consulte. Los síntomas informados con mayor frecuencia fueron dolor de cabeza (3 a 80 %), fatiga (3 a 87 %), trastornos del sueño (2 a 63%), dificultades de concentración (2 a 81 %), dolor abdominal (1 a 76 %), mialgia o artralgia (1 a 61 %), congestión o secreción nasal (1 a 12 %), tos (1 a 30%), opresión o dolor en el pecho (1 a 31 %), pérdida de apetito o peso (2 a 50%), olor alterado o anosmia (3 a 26 %) y erupción cutánea (2 a 52 %). Aunque la evidencia de COVID prolongado en niños y adolescentes es limitada, la mayoría de los estudios muestran diferencias sustanciales o ninguna diferencia entre los pacientes que fueron infectados por COVID y aquellos que no, la principal dificultad es que estos estudios carecen de grupos control para separar síntomas relacionados de COVID prolongado y síntomas asociados a la pandemia (10).

A la luz de la gran cantidad de niños y adolescentes infectados con SARS-CoV-2, el impacto de incluso una baja prevalencia de síntomas persistentes será considerable. Sin embargo, en la mayoría de los estudios, los síntomas no persisten más de 12 semanas. De acuerdo con esto, 1 estudio que sí encontró una diferencia entre casos y controles en la persistencia de los síntomas (a las 4 semanas posteriores a COVID-19) informó que, a las 8 semanas, la mayoría de los síntomas se habían resuelto, lo que sugiere que el COVID prolongado podría ser menos preocupante en niños y adolescentes que en adultos (10).

## Adultos

La presentación clínica de los pacientes con COVID de larga duración es muy heterogénea. Se han descrito más de 200 síntomas asociados que afectan a diferentes órganos y sistemas. Los síntomas a largo plazo más comunes son fatiga (52%), síntomas cardiorrespiratorios (30-42%) y síntomas neurológicos (40%) incluidos los síntomas de disautonomía (11).

El pulmón es el órgano más afectado por la infección por SARS-CoV-2. Por lo tanto, los síntomas respiratorios persistentes y las limitaciones de ejercicio son comunes después de una COVID-19 grave. El síntoma respiratorio persistente más frecuente es la disnea, seguido de tos y dolor torácico. La proporción de síntomas que se deben a secuelas pulmonares no está bien definida. El tromboembolismo venoso (TEV) y la fibrosis pulmonar son las secuelas pulmonares más significativas y, a diferencia de otras secuelas post agudas, presentan una clara asociación con la gravedad de la infección en su fase inicial, siendo más frecuentes en pacientes que requieren ingreso en unidades de cuidados intensivos y aquellos que necesitan oxigenoterapia crónica en el hogar. Inicialmente se pensó que el SARS-CoV-2 no cruzaba la barrera hematoencefálica, pero los estudios post mortem han demostrado que el virus ataca ampliamente el sistema nervioso central. La ruta de entrada para el SARS-CoV-2 es la proteína enzimática transmembrana ACE2, a la que se une con excelente afinidad a través de la cadena de picos S (11).

Durante la infección en curso, alrededor del 36% de los casos desarrollan síntomas neurológicos, de los cuales la cefalea es la más frecuente, estos dolores de cabeza son similares a las migrañas y, a menudo, refractarios a los analgésicos típicos, lo que se atribuye a niveles elevados de citocinas circulantes. También se ha observado deterioro cognitivo, a veces de manera fluctuante, con síntomas como "niebla cerebral" que puede manifestarse como dificultad para concentrarse, pérdida de memoria, lenguaje receptivo o deterioro de las funciones ejecutivas. La anosmia y la ageusia también son comunes y persistentes, al igual que los trastornos del sueño (11).

El dolor torácico persistente en el 20-30% de los pacientes, aunque siempre se debe descartar la enfermedad arterial coronaria, particularmente en pacientes con factores de riesgo cardiovascular. En caso de persistencia de los síntomas debe sospecharse la presencia de miocarditis, que se ha informado mediante resonancia magnética nuclear (RMN) hasta en un 60% de los pacientes tras 2 meses de síntomas agudos.

La existencia de derrame pericárdico, generalmente bajo en número, puede observarse mediante RM en un 20% de los sujetos durante la fase aguda, sin embargo, la pericarditis sintomática es menos frecuente. Las palpitaciones también son comunes, aunque si son recurrentes, sugieren un cuadro clínico de disautonomía, como taquicardia sinusal inapropiada, o POTS si se asocia con síntomas de hipotensión ortostática (11).

Mientras que algunos estudios de seguimiento de pacientes hospitalizados por COVID-19 no han reportado secuelas gastrointestinales y hepatobiliares significativas, otros autores han señalado que las manifestaciones digestivas están presentes en más de la mitad de los afectados por COVID prolongado, incluyendo síntomas como diarrea, meteorismo, dispepsia, dolor abdominal, náuseas y vómitos. Algunos estudios han comunicado la existencia de cambios en la microbiota intestinal tras la infección aguda, que permanece en pacientes con COVID prolongado. Además, se ha observado que el íleon es un blanco preferente del SARS-CoV-2, donde es capaz de permanecer durante meses (11).

La fase aguda de la infección por SARS-CoV-2 se ha asociado con hiperglucemia de estrés en pacientes sin diabetes mellitus conocida, así como con un peor control glucémico en aquellos con diabetes previa. La hiperglucemia y la aparición de diabetes mellitus también aparecen durante el seguimiento de los pacientes con COVID prolongado. Asimismo, también se han reportado alteraciones de la tiroides, como la enfermedad de Hashimoto, la enfermedad de Graves o tiroiditis subaguda. Las personas con COVID-19 pueden experimentar una serie de síntomas psiquiátricos que persisten o se presentan después de la infección inicial. Los síntomas más frecuentes

son la ansiedad y la depresión (30-40%), seguidos del trastorno de estrés postraumático, el insomnio y la sintomatología obsesivo-compulsiva (11).

### **Sintomatología en pacientes con patologías crónico-degenerativas previa**

La evidencia actual sugiere que la presencia de síntomas del COVID prolongado oscila entre el 35 y el 60% según el síntoma y el período de seguimiento; sin embargo, la mayoría de los estudios no consideraron el papel de las comorbilidades médicas. Este estudio analizó la asociación de hipertensión y síntomas COVID prolongado a largo plazo en pacientes con COVID-19 previamente hospitalizados (12).

Esta enfermedad no se comprende bien, ya que afecta a los sobrevivientes de COVID-19 en todos los niveles de gravedad de la enfermedad, incluso a adultos más jóvenes, niños y personas que no están hospitalizadas. Una característica desconcertante de la larga duración del COVID-19 es que afecta a los sobrevivientes de COVID-19 con cualquier gravedad de la enfermedad. Los estudios han descubierto que el COVID prolongado afecta incluso a los casos leves a moderados y a los adultos más jóvenes que no requirieron asistencia respiratoria, hospitalización o cuidados intensivos. Los pacientes que ya no fueron positivos para SARS-CoV-2 y dados de alta del hospital, así como los pacientes ambulatorios, también pueden desarrollar COVID prolongado. Incluso, el COVID prolongada también se dirige a los niños, incluidos aquellos que tenían COVID-19 asintomático, lo que provoca síntomas como disnea, fatiga, mialgia, deterioro cognitivo, dolor de cabeza, palpitaciones y dolor en el pecho que duran al menos 6 meses (13).

### **Diabetes Mellitus**

Los pacientes pueden sufrir varios síntomas/signos debilitantes que se desarrollan durante o después de una infección compatible con COVID-19. Estos síntomas continúan durante más de 12 semanas después de la infección por COVID-19 y no se explican por un diagnóstico alternativo (14).

Estos síntomas a menudo ocurren en grupos, se superponen entre sí y tienen tendencia a aumentar y disminuir. Estos pueden ser síntomas persistentes que ocurrieron durante la infección aguda por COVID-19 o síntomas nuevos, y estos pueden involucrar a todos los sistemas de órganos. En pacientes con problemas de salud antes de la infección por SARS-CoV-2, también se ha observado un agravamiento de los síntomas preexistentes. El síntoma más común es la fatiga, que a menudo es profunda y prolongada y comparte características con el síndrome de fatiga crónica (SFC) visto con otras infecciones virales. El riesgo de COVID-19 es más probable en aquellos con más de 5 síntomas durante la fase aguda de COVID-19 y más en mujeres, ancianos, obesos y diabéticos. Además, los síntomas persistentes fueron más comunes en personas con enfermedad grave en el momento de la presentación y en aquellas con títulos de anticuerpos elevados durante la convalecencia (14).

Según los síntomas iniciales, la duración de los síntomas, el período de inactividad y el momento de aparición de los síntomas, el COVID prolongado se puede dividir en cinco categorías (Anexo 1). Como se puede observar en las clasificaciones, los síntomas pueden durar de 3 a 12 meses, y varían en gravedad de leves a graves, o incluso conducen a la muerte (15).

Los síntomas pueden deberse a disfunción de órganos, efectos de hospitalización y medicamentos, o no estar relacionados con estos. La diabetes mellitus tipo 2 tiene una relación bidireccional con el COVID-19. La presencia de diabetes también influye en el COVID prolongado a través de varios mecanismos fisiopatológicos. El COVID-19 puede agregar o exacerbar taquicardia, sarcopenia (y fatiga muscular) y disfunción microvascular (y daño de órganos) en pacientes con diabetes (16).

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) tiene una relación bidireccional con el COVID-19. La diabetes mal controlada aumenta la gravedad de COVID-19 y se asocia con una mayor morbilidad y mortalidad. La pandemia de COVID-19 también ha dado como resultado un control deficiente de la diabetes, la progresión de la prediabetes a la diabetes, un

aumento en el número de nuevos casos de diabetes y un aumento de la diabetes inducida por corticoesteroides. Teóricamente, es posible que los pacientes con diabetes de larga data, que por sí misma puede causar debilitamiento, puedan predisponer a COVID prolongado de larga duración y daño de órganos, y en particular lesión microvascular, y estos pueden exacerbar en pacientes con infección por SARS-CoV-2. Además, la diabetes aumenta el riesgo de desarrollar una enfermedad grave y crítica por COVID-19, aumenta el riesgo de hospitalización y la necesidad de asistencia respiratoria mecánica, factores que pueden contribuir al COVID prolongado. Una de las secuelas del daño pulmonar en pacientes con infección por SARS-CoV-2, es decir, la fibrosis pulmonar, que puede presentarse con disnea persistente, requiriendo suplemento de oxígeno en el período post COVID-19, es más común en personas con diabetes mal controlada.

También es razonable afirmar que el estado inflamatorio preexistente de bajo grado, como se ve en la DM2, puede exacerbarse y permanecer en un estado elevado después de COVID-19 que puede causar varios síntomas. Después de COVID-19, las infecciones (p. ej., mucormicosis rinocerebral) también pueden contribuir. La terapia con corticoesteroides para COVID-19, ampliamente practicada en India, plantea problemas adicionales. (16) El tratamiento con dosis altas de corticoesteroides provoca hiperglucemia grave, desequilibrio electrolítico y miopatía (17).

Hay tres cuestiones que necesitan más deliberación, ya que tanto la diabetes como el COVID-19 pueden contribuir a empeorarlas de manera superpuesta. El primero es el síndrome de taquicardia postural (POTS), que se diagnostica según los siguientes criterios: taquicardia ortostática, aumento de la frecuencia cardíaca de >30 latidos por minuto en adultos (>40 latidos por minuto en pacientes de 12 a 19 años) dentro de los 10 minutos de adoptar una postura erguida) en ausencia de hipotensión ortostática, durante al menos 3 meses (17).

La fisiopatología exacta y las consecuencias a largo plazo de este síndrome aún no se conocen. Los pacientes con diabetes de larga data pueden tener neuropatía

autonómica y disfunción que conduce a taquicardia e hipotensión postural, y estos signos pueden exacerbarse en caso de que coexista el POTS. Una combinación de dos causará fatiga, taquicardia y vértigo, contribuyendo así al COVID prolongado. El segundo problema es la debilidad muscular posterior a COVID-19 que contribuye a la fatiga. En la diabetes, la neuropatía y la miopatía contribuyen a la atrofia muscular y la sarcopenia (18).

La infección por COVID-19, la hospitalización, la deficiencia de proteínas y la terapia con corticoesteroides a menudo causan sarcopenia de aparición rápida en infecciones graves por COVID-19 (19). Además, muchos indúes, especialmente las mujeres, tienen una masa muscular esquelética baja y son sarcopénicos (20). Los músculos esqueléticos combinados se volverían más débiles que en el período anterior a COVID-19 en pacientes con diabetes de larga duración y particularmente en ancianos y mujeres. Esto causaría fatiga y limitación para caminar, lo que aumentaría aún más el retraso en la recuperación (21).

Una tercera situación es principalmente hipotética ya que no hay muchos datos de investigación disponibles. Es bien sabido que la diabetes puede causar complicaciones microvasculares que afectan a los ojos, los nervios y los riñones. Lo que no se sabe es si estas complicaciones pueden verse exacerbadas por el daño microvascular debido a COVID-19. Curiosamente, se ha formulado la hipótesis de que la disfunción capilar, inflamación y daño de las células capilares (endotelitis), microtrombosis, daño de pericitos, cicatrización, etc. causa múltiples síntomas de COVID prolongado, que incluyen fatiga, "niebla mental" y problemas de memoria (22).

### **Hipertensión crónica**

El síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2) afecta desproporcionadamente a las personas con comorbilidades médicas preexistentes, como la hipertensión. Parece que los pacientes hipertensos presentan un mayor riesgo de mortalidad que los normotensos durante la infección por COVID prolongado. Una posible hipótesis que explica esta situación es el efecto del receptor de la enzima

convertidora de angiotensina 2 (ACE2) en el sistema renina-angiotensina-aldosterona y la respuesta proinflamatoria (es decir, tormenta de citoquinas) asociada con la infección por COVID prolongado.

Se realizó un estudio de casos y controles que incluyó pacientes ingresados en el Hospital Universitario Fundación Alcorcón y Severo Ochoa (Madrid, España) por COVID-19 durante la primera ola de la pandemia (del 20 de febrero al 31 de mayo de 2020). Todos los pacientes tenían diagnóstico positivo de COVID-19 por técnica RT-PCR. Pacientes con diagnóstico médico de hipertensión antes de la hospitalización se incluyeron como casos. Todos los pacientes estaban bajo control médico regular. Se excluyeron los pacientes hipertensos no controlados. Además, se reclutaron como controles pacientes hospitalizados con COVID-19 de la misma edad y sexo sin hipertensión preexistente. Entre 1850 pacientes con COVID-19 hospitalizados durante la primera ola de la pandemia, se reclutaron un total de 287 pacientes hipertensos y 287 normotensos de la misma edad y sexo. No se observaron diferencias en los síntomas al ingreso hospitalario. Una proporción significativamente mayor de pacientes hipertensos tenía un mayor número de condiciones comórbidas que los pacientes normotensos. Del total de la muestra, solo 109 (18,9%) estaban completamente libres de cualquier síntoma de COVID prolongado. Una mayor proporción de pacientes hipertensos reportaron  $\geq 3$  síntomas de COVID prolongado en comparación con pacientes normotensos. El número de síntomas en el grupo de hipertensos fue mayor que en el grupo de normotensos. Los síntomas más prevalentes fueron fatiga, disnea de reposo y de esfuerzo también la cefalea migrañosa como síntoma de COVID prolongado fue más frecuente en hipertensos que en normotensos. Una mayor proporción de pacientes hipertensos tenían mala calidad del sueño, pero no se encontraron diferencias para los síntomas depresivos (12).

En conclusión, hipertensión arterial no se asoció con ningún síntoma de COVID prolongado en particular, pero presentaron un mayor número de síntomas. Es posible que los hipertensos presentan síntomas de COVID prolongado en mayor medida que los normotensos, pero no síntomas específicos. Sin embargo, la hipertensión se asoció

con una mala calidad del sueño. Sin embargo, no podemos asumir que la mala calidad del sueño se deba a COVID-19 ya que no se disponía de datos previos a la infección y hospitalización (12).

## **Obesidad**

La obesidad es un factor de riesgo independiente para las complicaciones graves o letales de muchas enfermedades. Características como el peso, los factores neuroendocrinos, las anomalías metabólicas juegan un papel. La acción mecánica de la grasa central afecta al cumplimiento del sistema respiratorio. Los pacientes con obesidad tienen niveles más altos de citocinas proinflamatorias y células inflamatorias que se infiltran en el tejido adiposo, junto con resistencia a la leptina y bajos niveles de adiponectina antiinflamatoria, que puede modular las respuestas inmunitarias, afectando a los tejidos y órganos de todo el cuerpo. Además, la obesidad a menudo se acompaña de enfermedades como la resistencia a la insulina, el metabolismo anormal de los lípidos, la presión arterial alta, el hígado graso y la enfermedad coronaria. Estos son factores de riesgo independientes en muchas enfermedades y pueden tener efectos aditivos (23).

El tejido adiposo tiene el potencial de servir como reservorio para los virus y se ha encontrado evidencia de que el COVID-19 infecta el tejido adiposo. En algunos estudios se han detectado el SARS-CoV-2 en el tejido adiposo alrededor del corazón y los intestinos de pacientes que murieron de COVID-19 (23).

La tormenta de citoquinas inducida durante la fase aguda por el SARS-CoV-2 puede convertirse en inflamación sistémica a largo plazo y es probable que los adipocitos y las células inmunitarias, que actúan como socios inflamatorios, promuevan y perpetúan la inflamación persistente en el COVID prolongado. Además, el endotelio vascular de los pacientes con obesidad tiene un alto riesgo de lesiones debido a la deposición de lípidos, y la presencia de microtrombos estimula la pared vascular, facilitando la formación de inflamación aséptica. Aunque es difícil de detectar, la formación de microcoágulos puede tener un efecto perjudicial grave en la

microcirculación y puede contribuir a la disfunción de los órganos, como el deterioro de la función respiratoria y la lesión de la función renal. El análisis de un estudio observacional encontró que los pacientes con obesidad y COVID-19 prolongado presentaron una menor capacidad ventilatoria mostrando un impulso ventilatorio exagerado y una oxigenación deficiente en el ejercicio máximo, acompañado de un menor volumen pulmonar, una disminución de la reserva de ventilación y valores de saturación capilar periférica de oxígeno más bajos (23).

### **Factores de riesgo**

Los factores de riesgo de COVID prolongado identificados incluyen la gravedad de la enfermedad (necesidad de ingreso hospitalario o en la UCI) o la necesidad de soporte ventilatorio en la fase aguda, la edad (mayor de 50 años), el sexo (mujer) y comorbilidades (asma o enfermedad respiratoria previa, obesidad y aumento del índice de masa corporal). Diabetes, hipertensión, cáncer e inmunosupresión son factores de riesgo de gravedad y mortalidad en la fase aguda de COVID-19; sin embargo, no existe evidencia de su asociación con el COVID prolongado (24).

### **Criterios diagnóstico y categorías**

No existe una definición universal de consenso sobre el período de COVID prolongado. Algunos autores sugieren que el período subagudo comienza a las tres semanas del inicio de los síntomas, ya que la duración media de la positividad de la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en sujetos sintomáticos se ha estimado en 24 días (25).

Las manifestaciones de COVID prolongado se dividen en tres categorías: a) síntomas residuales que persisten tras la recuperación de la infección aguda por el SARS-CoV-2; b) síntomas debidos a disfunción de uno o múltiples órganos que persiste tras la recuperación inicial, y c) síntomas o síndromes nuevos que surgen tras una infección leve o asintomática (25).

La revisión sistemática Cochrane 2020 sobre rehabilitación de COVID-19 persistente emplea cuatro categorías diferentes en relación con el COVID prolongado: a) síntomas que persisten desde la fase aguda y su tratamiento; b) síntomas asociados a una enfermedad nueva; c) síntomas de inicio tardío, consecuencia de COVID-19, que surgen al final de la fase aguda, y d) impacto sobre una patología previa o discapacidad (26).

En diciembre de 2020, el Instituto Nacional para la Salud y Excelencia en el Cuidado (NICE) del Reino Unido publicó una guía sobre las consecuencias a largo plazo de COVID-19. En esta guía se distingue entre COVID-19 agudo (los signos y síntomas duran hasta cuatro semanas), COVID-19 sintomático en curso (los signos y síntomas de COVID-19 tienen de cuatro a 12 semanas de duración) y COVID prolongado. En esta guía se define el COVID prolongado como el conjunto de signos y síntomas que se desarrollan durante o después de una infección compatible con COVID-19 (para su diagnóstico no es necesario una historia previa de COVID-19 confirmada mediante PCR), continúan durante más de 12 semanas y no se explican mediante un diagnóstico alternativo. Los síntomas pueden presentarse a menudo superpuestos, y fluctúan y cambian con el tiempo, a veces a modo de brotes, y afectan a cualquier sistema corporal, incluyendo los sistemas cardiovascular, respiratorio, gastrointestinal, neurológico, musculoesquelético, metabólico, renal, dermatológico, otorrinolaringológico y hematológico, además de problemas psiquiátricos, dolor generalizado, fatiga y fiebre persistente (7). (Anexo 2)

El diagnóstico del COVID prolongado se puede considerar antes de las 12 semanas, mientras se evalúa la posibilidad de una enfermedad subyacente alternativa (7).

## **Secuelas asociadas a COVID prolongado**

### **Secuelas pulmonares**

Entre los sobrevivientes de COVID-19 se ha informado un espectro de manifestaciones pulmonares, que van desde la disnea (con o sin dependencia crónica del oxígeno) hasta la dificultad para desconectar el ventilador y el daño pulmonar fibrótico. Al igual

que los sobrevivientes del síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) de otras etiologías, la disnea es el síntoma persistente más común del COVID prolongado, con una prevalencia del 42% al 66% a los 60 a 100 días de seguimiento (11).

### **Secuelas cardiovasculares**

Se informó dolor torácico en hasta ~20 % de los sobrevivientes de COVID-19 a los 60 días de seguimiento, mientras que se informaron palpitaciones continuas y dolor torácico en el 9 y el 5 %, respectivamente, a los 6 meses de seguimiento en el estudio chino de COVID prolongado (11).

A pesar de las preocupaciones teóricas iniciales con respecto al aumento de los niveles de ACE2 y el riesgo de COVID-19 agudo con el uso de inhibidores de RAAS, se ha demostrado que son seguros y deben continuar en aquellos con enfermedad cardiovascular estable. En cambio, el cese abrupto de los inhibidores de RAAS puede ser potencialmente dañino. En pacientes con disfunción ventricular, se debe iniciar y optimizar el tratamiento médico indicado por las guías según lo toleren.<sup>1</sup> El retiro de la terapia médica dirigida por las guías se asoció con una mayor mortalidad en la fase aguda, en un estudio retrospectivo de 3080 pacientes con COVID-19. Los pacientes con síndrome de taquicardia ortostática postural y taquicardia sinusal inapropiada pueden beneficiarse de un betabloqueante en dosis bajas para controlar la frecuencia cardíaca y reducir la actividad adrenérgica. Se requiere atención al uso de fármacos como agentes antiarrítmicos (por ejemplo, amiodarona) en pacientes con cambios pulmonares fibróticos después de COVID-19 (11).

### **Secuelas neuropsiquiátricas**

Similar al síndrome crónico posterior al SARS, los sobrevivientes de COVID-19 informaron un síndrome post viral de malestar crónico, mialgia difusa, síntomas depresivos y sueño no reparador. Otras manifestaciones de COVID prolongado incluyen: dolores de cabeza similares a la migraña (a menudo refractario a los analgésicos tradicionales) y dolores de cabeza de inicio tardío atribuidos a niveles altos de citoquinas. En un estudio de seguimiento de 100 pacientes, aproximadamente el

38 % tenía dolores de cabeza continuos después de 6 semanas. La pérdida del gusto y el olfato también puede persistir después de la resolución de otros síntomas en aproximadamente una décima parte de los pacientes hasta los 6 meses de seguimiento. Se ha observado deterioro cognitivo con o sin fluctuaciones, incluida confusión mental, que puede manifestarse como dificultades con la concentración, la memoria, el lenguaje receptivo y/o la función ejecutiva (11).

### **Secuelas renales**

La lesión renal aguda grave que requiere terapia de reemplazo renal (TRS) ocurre en 5 % de todos los pacientes hospitalizados y 20–31 % de los pacientes críticos con COVID-19 agudo, particularmente entre aquellos con infecciones graves que requieren ventilación mecánica. Los primeros estudios con seguimiento a corto plazo en pacientes que requerían TRS mostraron que entre el 27 y el 64 % eran independientes de la diálisis a los 28 días o al alta de la UCI 169,171. Disminución de la tasa de filtración glomerular estimada (TFGe; definida como  $<90\text{ml min}^{-1}$  por  $1,73\text{ m}^2$ ) se informó en el 35 % de los pacientes a los 6 meses en el estudio chino postagudo de COVID-19, y el 13 % desarrolló una reducción de nueva aparición de la TFGe después de una función renal normal documentada durante el período agudo de COVID-19 (ref.5). Con datos adecuados de seguimiento a más largo plazo, los pacientes que requieren TRS por lesión renal aguda grave experimentan una alta mortalidad, con una probabilidad de supervivencia de 0,4 a los 60 días y tasas de recuperación renal del 84 % entre los supervivientes (11).

### **Secuelas gastrointestinales y hepatobiliares**

No se han informado secuelas gastrointestinales y hepatobiliares significativas en sobrevivientes de COVID-19. La excreción fecal viral prolongada ocurre en COVID-19, con ácido ribonucleico viral detectable durante una duración media de 28 días después del inicio de los síntomas de infección por SARS-CoV-2 y persistiendo durante una media de 11 días después de muestras respiratorias negativas. COVID-19 tiene el potencial de alterar el microbioma intestinal, incluido el enriquecimiento de organismos

infecciosos oportunistas y el agotamiento de comensales beneficiosos. La capacidad del microbiota intestinal para alterar el curso de las infecciones respiratorias (eje intestino-pulmón) se ha reconocido previamente en la influenza y otras infecciones respiratorias. En COVID-19, *Faecalibacterium prausnitzii*, un anaerobio productor de butirato típicamente asociado con una buena salud se ha correlacionado inversamente con la gravedad de la enfermedad. Los estudios actualmente están evaluando las consecuencias a largo plazo de COVID-19 en el sistema gastrointestinal, incluido el síndrome del intestino irritable post infeccioso y la dispepsia (11).

### **Secuelas dermatológicas**

Las manifestaciones dermatológicas de COVID-19 ocurrieron después (64 %) o simultáneamente con (15 %) otros síntomas agudos de COVID-19 en un estudio internacional de 716 pacientes con COVID-19, con una latencia promedio desde el momento de los síntomas respiratorios superiores hasta los hallazgos dermatológicos de 7.9 d en adultos. Solo el 3 % de los pacientes notó una erupción cutánea a los 6 meses de seguimiento en el estudio chino de COVID prolongado. El motivo de consulta dermatológico predominante fue la pérdida de cabello, que se observó en aproximadamente el 20% de los pacientes.<sup>5,26</sup> Posiblemente se puede atribuir al efluvio telógeno resultante de una infección viral o una respuesta de estrés. Las investigaciones en curso pueden proporcionar información sobre los posibles mecanismos inmunológicos o inflamatorios de la enfermedad (11).

### **Seguimiento y abordaje clínico-terapéutico.**

No existe hoy en día protocolos estandarizados a nivel internacional ni nacional, por la característica de presentar síntomas heterogéneos sin embargo se han publicado diversas guías clínicas de manejo con recomendaciones a largo plazo para paciente con COVID prologado (27).

Estas recomendaciones coinciden en que, dada la complejidad de esta infección vírica y la posible afectación de múltiples sistemas y órganos, es necesaria una valoración

multidisciplinar en la que participen distintos médicos especialistas que permita a los médicos realizar un seguimiento óptimo de la evolución del paciente y ofrecer la mejor atención y manejo posible. Dichas recomendaciones sugieren la necesidad de una evaluación inicial que incluya un examen físico completo, exámenes de laboratorio y pruebas de imagen. Además, el estudio de las comorbilidades del paciente y su estatus social y funcional también es fundamental. Todo esto permitirá a los médicos realizar una evaluación integral de la condición inicial del paciente (27).

Las estrategias de seguimiento propuestas recomiendan realizar un análisis básico que incluye hemograma completo, velocidad de sedimentación globular, glucemia, perfil lipídico, renal, iones, panel hepático, albúmina, lactato deshidrogenasa, proteína C reactiva, pruebas de función tiroidea, hierro metabolismo, vitamina B12, ácido fólico, vitamina D, calcio, fósforo y pruebas de coagulación, así como, en determinadas circunstancias y en función de la historia clínica y la exploración, otras valoraciones analíticas específicas según la sintomatología del paciente. En determinadas circunstancias (linfopenia persistente o recuento alterado de linfocitos), puede ser conveniente realizar un estudio de inmunidad celular básico, incluyendo subpoblaciones de linfocitos (linfocitos B, linfocitos T, TCD4+, TCD8+), inmunoglobulinas y un estudio complementario que nos permita descartar otras enfermedades alternativas (27).

Las guías recomiendan una consulta inicial con pacientes que presenten síntomas persistentes 4 semanas después del contagio de COVID-19. Esta valoración puede ser presencial o telefónica dependiendo de los signos de alarma, la necesidad de realizar un examen físico, la historia clínica del paciente, la gravedad e impacto de los síntomas en su calidad de vida o las dificultades de comunicación. Las estrategias de seguimiento siguen protocolos más estrictos en pacientes hospitalizados, siendo la recomendación una valoración telefónica inicial a las 4 semanas del alta hospitalaria, seguida de una cita presencial a las 12 semanas. Si en ese momento el paciente se encuentra asintomático, se le dará el visto bueno; de lo contrario, se programa para

seguimiento (27). También permite el seguimiento de la evolución de los síntomas y ayuda a determinar el pronóstico de la enfermedad y estandarizar criterios entre los profesionales de la salud. Actualmente se utilizan diversas escalas para evaluar los síntomas más frecuentes (Encuesta SF-36, Modificación del Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh al Cuestionario de Fallas de la Memoria de Todos los Días), sin embargo, existe la necesidad de desarrollar una escala de medición específica que refleje globalmente cómo se ven afectados estos pacientes (11,27,28).

Aunque actualmente se están realizando varios ensayos clínicos internacionales, actualmente no se dispone de un tratamiento específico para el COVID prolongado. Mientras esperamos resultados que puedan orientarnos hacia terapias más eficaces y específicas, en la mayoría de los casos se utiliza tratamiento sintomático, tanto farmacológico (analgésicos, antiinflamatorios, broncodilatadores, antitusivos, antieméticos, antidepresivos, ansiolíticos, etc.) como no farmacológico (alimentos suplementos, vitamina B12, vitamina D, omega 3). El apoyo psicológico y emocional también es fundamental para estos pacientes, y se debe considerar la necesidad de servicios de rehabilitación multidisciplinarios (terapia ocupacional, fisioterapia) (11).

### **Terapia basada en ejercicios para condiciones prolongadas de COVID-19**

La rehabilitación basada en ejercicios, una parte esencial de la rehabilitación de COVID prolongado, se sugiere para controlar la fatiga, la intolerancia al ejercicio, la disnea, los problemas de salud mental y relacionados con el sueño, y el dolor musculoesquelético. La incapacidad de la extracción periférica de oxígeno pueden ser un factor limitante principal de la capacidad de ejercicio (29).

Un metaanálisis sobre CPET mostró que el consumo máximo de oxígeno promedio disminuyó en 4,9 ml/kg/min en pacientes con síntomas persistentes 3 meses después de la infección por COVID, en comparación con el nivel en aquellos sin síntomas. Un estudio que evaluó a pacientes después de la infección por COVID usando CPET invasivo demostró un consumo máximo de oxígeno más bajo y una diferencia de oxígeno arteriovenoso en comparación con los controles; mientras tanto, no hubo

diferencias significativas entre los grupos en el gasto cardíaco, la disminución de la ventilación del espacio muerto y la resistencia pulmonar total en el ejercicio máximo.

Además, también se informaron patrones respiratorios anormales e incompetencia cronotrópica. Solo unos pocos estudios pequeños han examinado la efectividad de los programas de rehabilitación basados en ejercicios en pacientes después de la infección por COVID. El entrenamiento físico generalmente comprende ejercicio aeróbico, entrenamiento de resistencia y/o entrenamiento de los músculos respiratorios con una duración de 6 a 8 semanas. Se ha demostrado que la rehabilitación basada en ejercicios mejora la disnea, la fatiga, la capacidad funcional, la fuerza, la calidad de vida y los trastornos de salud mental. Un ensayo controlado aleatorio reclutó a 39 pacientes con COVID prolongado con infección leve por COVID en la etapa aguda. El grupo de intervención se sometió a un programa supervisado de ejercicios aeróbicos y de fuerza de intensidad baja a moderada de 8 semanas, mientras que el grupo de control realizó actividad física general de acuerdo con las pautas de la OMS, sin sesiones supervisadas. Hubo diferencias significativas entre los grupos en los cambios de capacidad de ejercicio, fuerza, calidad de vida, disnea, fatiga y depresión a favor del grupo de intervención. (29).

## V. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### Tipo de estudio:

- **Descriptivo:** No se asignaron medidas terapéuticas, diagnósticas o tratamientos rehabilitadores, ya que la finalidad era conocer la prevalencia pasada de COVID prolongado en una población determinada.
- **Cuantitativo:** Se midieron una serie de signos y síntomas en la población en estudio.
- **De corte transversal:** Se estableció la relación entre una enfermedad y una serie de variables en un momento puntual y tiempo determinado.

**Población:** Adultos que trabajan en el Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom”.

**Muestra:** El cálculo de la muestra para un estudio epidemiológico para determinar parámetros (es decir pretendemos hacer inferencias a valores poblacionales a partir de una muestra) con una población de 1,495 trabajadores del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom”, con un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5%, y una proporción del 43%, resultó: en 301 trabajadores (31, 32). Ver anexo 4.

### Criterios de inclusión:

- Personal de salud que padeció enfermedad por COVID-19.
- Personal de salud que tuvieron prueba PCR positiva o antígenos COVID-19 positivos.
- Personal de salud entre las edades de 18 y 60 años o más.
- Personal de salud previamente sano.
- Personal de salud con alguna enfermedad crónico-degenerativa.
- Personal de salud que se encontrara laborando en el Hospital Bloom desde marzo de 2020 hasta la fecha de la investigación.

**Criterios de exclusión:**

- Practicantes internos que actualmente realizan su internado rotatorio en el Hospital Bloom.
- Personal femenino que actualmente se encuentra en estado de gestación.
- Personal de salud a quien no se le realizó una prueba de laboratorio diagnóstica.

**Instrumento:** Se elaboró un formulario que describía los siguientes aspectos:

- Edad.
- Género.
- Clasificación de signos y síntomas por sistemas.
- Condición de salud previa.

**Instrumento de registro y medición:**

La recolección de información se realizó mediante un formulario en la plataforma de "Google Forms", donde se registraron las respuestas de los usuarios. Posteriormente, se procedió a la tabulación de los datos mediante un formato de Excel para realizar las gráficas, interpretación y análisis.

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tema: Prevalencia de COVID prolongado en el personal de salud del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom”, en el periodo de julio a agosto de 2023.				
Objetivo general: Determinar la prevalencia de COVID prolongado en el personal de salud del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom”, en el periodo de julio a agosto de 2023				
Enunciado del problema: ¿Cuál es la prevalencia de COVID prolongado en el personal de salud del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom”, en el periodo de julio a agosto de 2023?				
Objetivos específicos	Variables	Conceptualización de las variables	Operacionalización de las variables	Indicadores
Identificar entre el personal de salud que padeció infección por COVID-19 quienes desarrollaron COVID prolongado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal de salud con COVID positivo por prueba de laboratorio con COVID prolongado.</li> <li>• Personal de salud con COVID positivo por prueba de</li> </ul>	Se determina quienes del personal de salud que cursaron con la infección aguda por COVID-19 permanecieron con	Medición de frecuencia del personal de salud que desarrollaron COVID prolongado luego de padecer la	Frecuencia de personal de salud con COVID-19 positivo por prueba de laboratorio que desarrollaron COVID prolongado

	laboratorio sin COVID prolongado.	síntomas después de 6 meses o más.	infección aguda por COVID-19.	
Establecer los datos demográficos del personal de salud que desarrolló COVID prolongado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal entre 18 a 20 años.</li> <li>• Personal entre 21 a 30 años.</li> <li>• Personal entre 31 a 40 años.</li> <li>• Personal entre 41 a 50 años.</li> <li>• Personal entre 51 a 59 años.</li> <li>• Persona con 60 años o más.</li> <li>• Hombres.</li> <li>• Mujeres.</li> </ul>	<p>Grupo etario: comprendido entre los 18 y más de 60 años.</p> <p>Grupos de género: comprendido entre hombres y mujeres</p>	Determinar el grupo etario y género.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje del personal entre 18 a 20 años que desarrollaron COVID prolongado</li> <li>• Porcentaje del personal entre 21 a 30 años que desarrollaron COVID prolongado.</li> <li>• Porcentaje del personal entre 31 a 40 años que desarrollaron COVID prolongado.</li> <li>• Porcentaje del personal entre 41 a 50 años que desarrollaron COVID prolongado.</li> <li>• Porcentaje del personal entre 51 a 59 años que desarrollaron COVID prolongado.</li> <li>• Porcentaje del personal con 60 años o más que desarrollaron COVID prolongado.</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de personal hombres que desarrollaron COVID prolongado.</li> <li>• Porcentaje de personal mujeres que desarrollaron COVID prolongado.</li> </ul>
<p>Determinar los síntomas y rango de duración de COVID prolongado más frecuentemente desarrollados en el personal previamente sano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntomas respiratorios.</li> <li>• Síntomas neurológicos.</li> <li>• Síntomas cognitivos.</li> <li>• síntomas psiquiátricos.</li> <li>• Síntomas gastrointestinales.</li> <li>• Síntomas sistémicos.</li> </ul>	<p>Síntomas de COVID prolongado:  Manifestación clínica subjetiva, que se desarrolla durante o después de una infección consistente con el COVID-19, continúan durante más de 12 semanas (3 meses) y no son explicados por un diagnóstico alternativo.</p>	<p>Medición de frecuencia y rango de duración de los síntomas de COVID prolongado luego de padecer la infección aguda por COVID en el personal previamente sanos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia y rango de duración del personal previamente sano con COVID prolongado que desarrollaron síntomas respiratorios.</li> <li>• Frecuencia y rango de duración del personal previamente sano con COVID prolongado que desarrollaron síntomas neurológicos.</li> <li>• Frecuencia y rango de duración del personal previamente sano con COVID prolongado que desarrollaron síntomas cognitivos.</li> <li>• Frecuencia y rango de duración del personal previamente sano con COVID prolongado que</li> </ul>

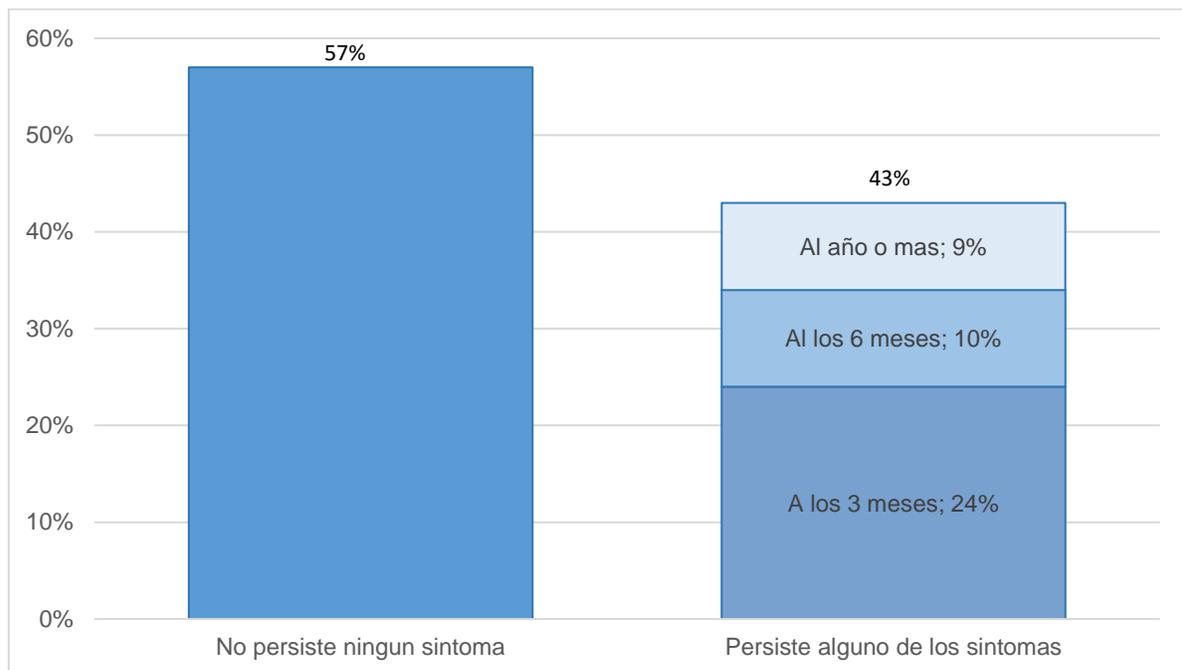
				<p>desarrollaron síntomas psiquiátricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia y rango de duración del personal previamente sano con COVID prolongado que desarrollaron síntomas gastrointestinales.</li> <li>• Frecuencia y rango de duración del personal previamente sano con COVID prolongado que desarrollaron síntomas sistémicos.</li> </ul>
<p>Determinar los síntomas y rango de duración de COVID prolongado con mayor prevalencia en el personal con previa morbilidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntomas respiratorios.</li> <li>• Síntomas neurológicos.</li> <li>• Síntomas cognitivos.</li> <li>• Síntomas psiquiátricos.</li> </ul>	<p>Síntomas de COVID prolongado:  Manifestación clínica subjetiva, que se desarrolla durante o después de una infección consistente con el COVID-19, continúan durante</p>	<p>Medición de frecuencia de los síntomas de COVID prolongado luego de padecer la infección aguda por COVID en pacientes con previa morbilidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia y rango de duración del personal con previa morbilidad crónico-degenerativa con COVID prolongado que desarrollaron síntomas respiratorios.</li> <li>• Frecuencia del personal con previa morbilidad crónico-degenerativa con COVID prolongado que</li> </ul>

<p>crónico-degenerativa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntomas gastrointestinales.</li> <li>• Síntomas sistémicos.</li> </ul>	<p>más de 12 semanas (3 meses) y no son explicados por un diagnóstico alternativo.</p>	<p>crónico-degenerativa.</p>	<p>desarrollaron síntomas neurológicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia del personal con previa morbilidad crónico-degenerativa con COVID prolongado que desarrollaron síntomas cognitivos.</li> <li>• Frecuencia del personal con previa morbilidad crónico-degenerativa con COVID prolongado que desarrollaron síntomas psiquiátricos.</li> <li>• Frecuencia del personal con previa morbilidad crónico-degenerativa con COVID prolongado que desarrollaron síntomas gastrointestinales.</li> <li>• Frecuencia del personal con previa morbilidad crónico-degenerativa con COVID prolongado que desarrollaron síntomas sistémicos.</li> </ul>
-----------------------------	--	--	------------------------------	---

## VI. ANALISIS DE RESULTADOS

**Objetivo 1:** Identificar entre el personal de salud que padeció infección por COVID-19 quienes desarrollaron COVID prolongado en el Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom”.

**Gráfico 1:** Persistencia de síntomas en el personal de salud del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom después de padecer COVID-19.

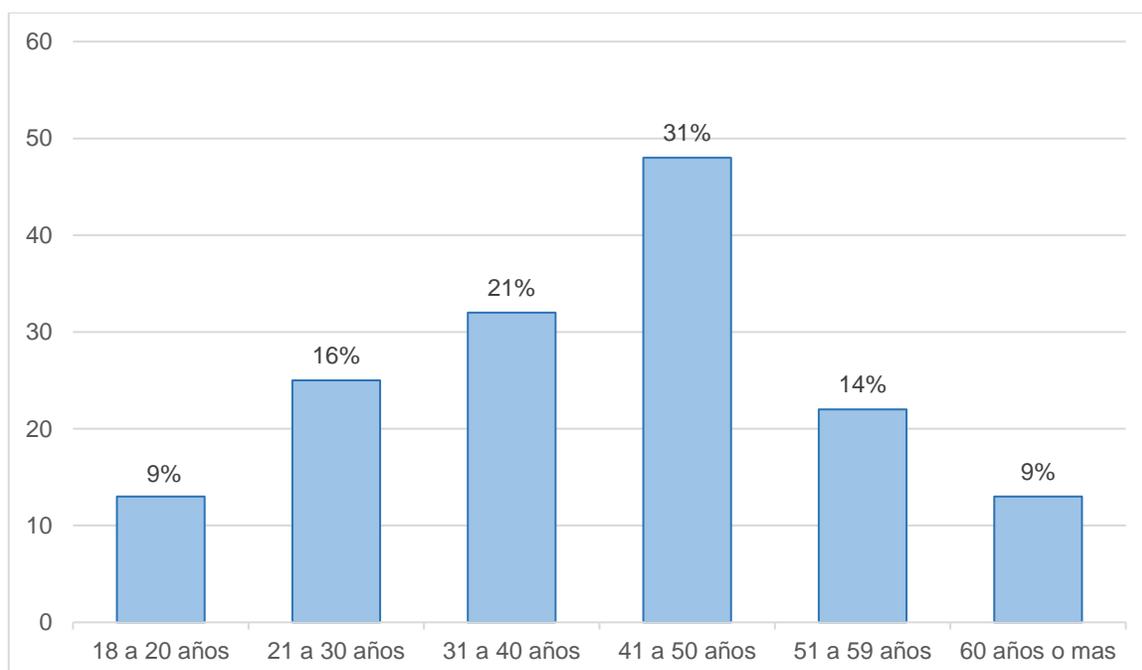


**Análisis:** En primer lugar, fue alentador que el 57% de los trabajadores de la salud no hubiera experimentado ningún síntoma persistente, lo que sugería una buena tasa de recuperación a corto plazo. Sin embargo, el 43% que experimentó síntomas persistentes durante más de tres meses fue significativo y merece atención. Fue interesante notar que la persistencia de síntomas disminuyó con el tiempo, con un 24% aun experimentando síntomas a los tres meses, un 10% a los seis meses y un 9% después de un año o más. Esto indicó que, aunque la mayoría de las personas se recuperó en los primeros tres meses, un subgrupo experimentó síntomas prolongados. Esto podría haber tenido implicaciones para la atención médica a largo plazo y haber

destacado la importancia de la investigación continua sobre los efectos a largo plazo del COVID-19 en el personal de salud.

**Objetivo 2:** Identificar los datos demográficos del personal de salud del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom” que desarrollaron COVID prolongado.

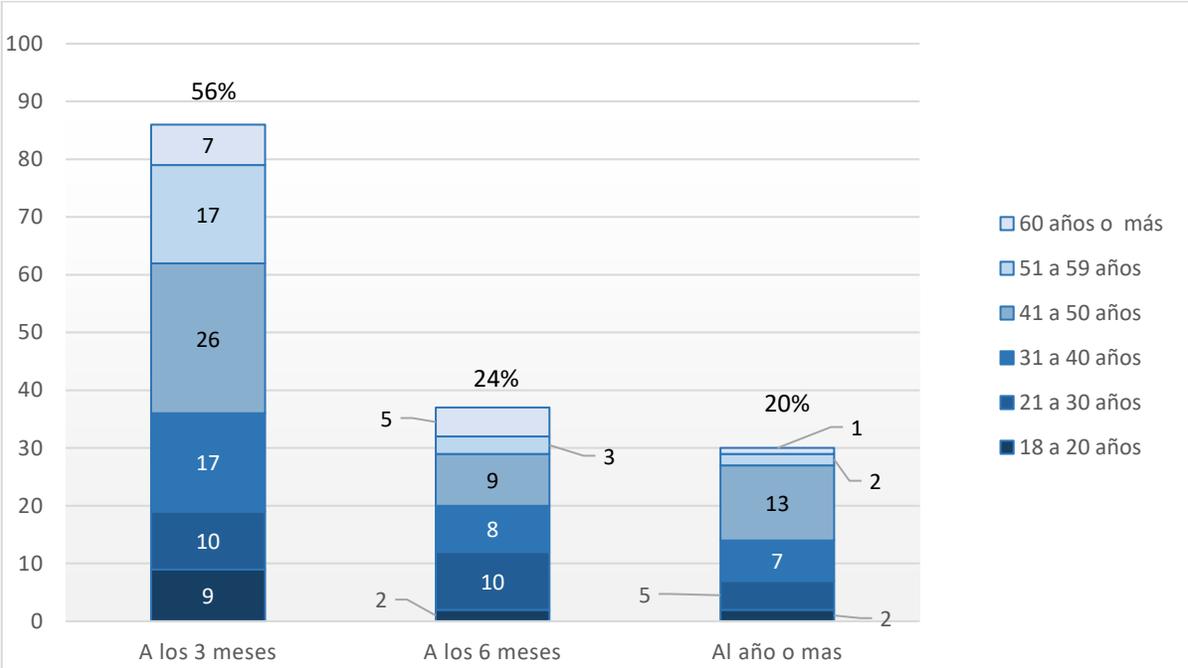
**Gráfico 2:** Edad del personal del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom” que desarrollaron COVID prolongado.



**Análisis:** El análisis del gráfico de la edad del personal del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom” que desarrolló COVID prolongado mostró una distribución en la cual la mayoría de los casos se encontraban en el grupo de edad de 31 a 50 años, que representaba el 52% del total de casos de COVID prolongado. Esto sugería que las personas en ese rango de edad tenían una probabilidad relativamente mayor de desarrollar síntomas persistentes. Por otro lado, era notable que tanto el grupo de 18 a 20 años como el de 60 años o más tenían la misma proporción del 9% en el desarrollo de COVID prolongado, lo que indicaba que estos extremos de edad también podían ser vulnerables, aunque en menor medida. En el caso de los adultos mayores, esto podría estar relacionado con el hecho de que al inicio de la pandemia no asistían al

hospital. En general, este análisis resaltaba que la edad parecía ser un factor importante en la susceptibilidad al COVID prolongado, con una tendencia a ser más común en el rango de 31 a 50 años.

**Gráfico 3:** Edad del personal del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom” que desarrollaron COVID prolongado y su duración en el tiempo.

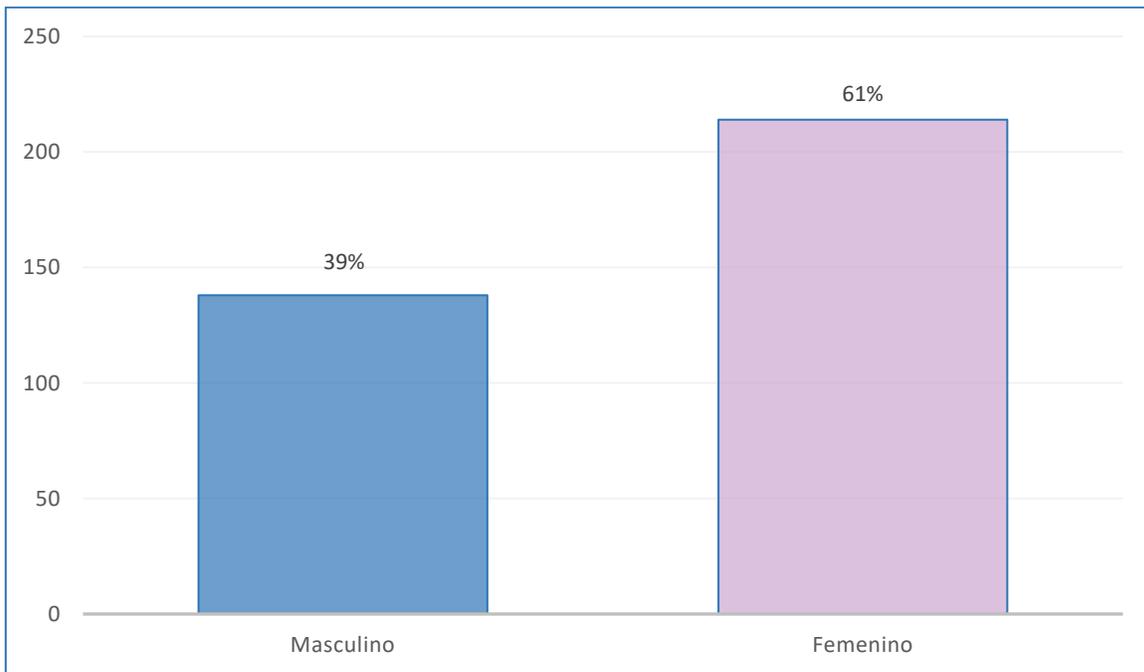


**Análisis:**

- A los 3 meses: En el grupo de 41 a 50 años, hubo una mayor cantidad de casos con 26 personas (el 46.43% de este grupo). En general, el 56% de las personas seguía experimentando síntomas a los 3 meses.
- A los 6 meses: El grupo de 21 a 30 años fue el que tuvo una mayor cantidad de casos con 10 personas (el 41.67% de este grupo). A nivel general, el número de personas con síntomas a los 6 meses disminuyó al 24%, pero seguía siendo significativo.
- Al año o más: El grupo de 41 a 50 años seguía siendo el más afectado, con 13 personas (el 61.90% de este grupo). En general, la persistencia de síntomas al año o más fue del 20%.

- En resumen, los datos sugieren que el grupo de edad de 41 a 50 años fue el más afectado en todas las etapas de seguimiento, y la persistencia de síntomas fue más común a los 3 meses, disminuyendo gradualmente a los 6 meses y al año.

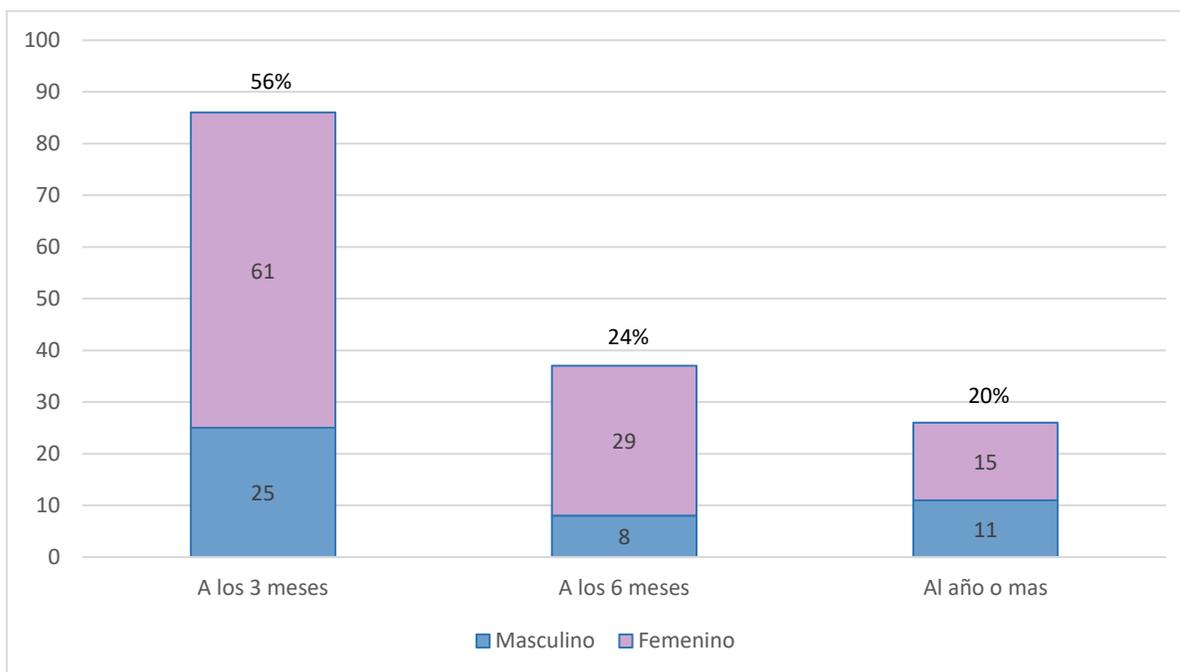
**Gráfico 4:** Género del personal del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom” que desarrollaron COVID prolongado.



**Análisis:** Los datos mostraron una diferencia significativa en la prevalencia de COVID prolongado entre los géneros: femenino y masculino. El 61% de los casos correspondió a mujeres; mientras que el 39% correspondió a hombres. La mayor proporción de casos entre mujeres sugiere el género femenino, tiene una mayor probabilidad de desarrollar COVID prolongado en este contexto específico. Estos datos podrían indicar que las mujeres que trabajan en el Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom” pudieron haber estado expuestas a factores de riesgo específicos o que podrían haber tenido respuestas inmunológicas diferentes que las hacían más susceptibles a desarrollar la forma prolongada de la enfermedad. Los datos también resaltaron la importancia de un enfoque de atención médica sensible al género y que

tome en cuenta las diferencias en la prevalencia y la respuesta a la enfermedad entre hombres y mujeres.

**Gráfico 5:** Edad del personal del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom” que desarrollaron COVID prolongado y su duración en el tiempo.



### Análisis:

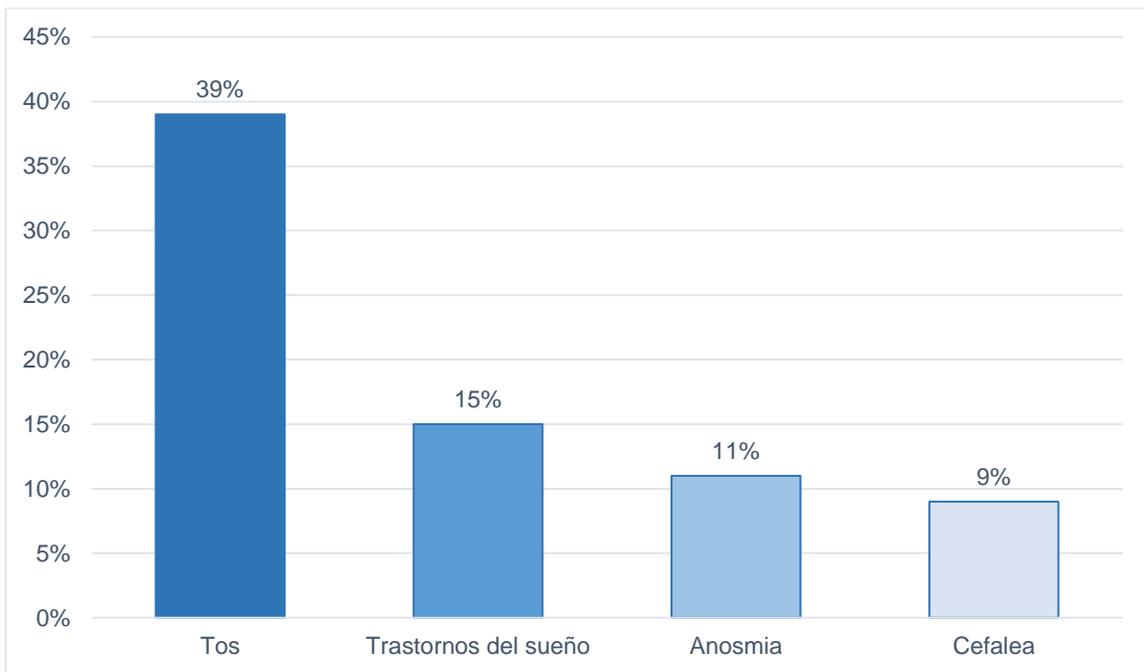
- A los 3 meses: En el grupo femenino, hubo 61 casos (el 70.27% del total), mientras que, en el grupo masculino, hubo 25 casos (el 29.73% del total). Esto indicó que, a los 3 meses, las mujeres en el hospital tenían una mayor prevalencia de síntomas persistentes.
- A los 6 meses: Nuevamente, el grupo femenino tuvo una mayor cantidad de casos con 29 (el 78.38% del total), mientras que el grupo masculino tuvo 8 casos (el 21.62% del total). La brecha entre géneros se mantuvo en este punto, con más mujeres experimentando síntomas persistentes.

- Al año o más: Aunque la persistencia de síntomas disminuyó en general, la proporción entre géneros siguió siendo similar. El grupo femenino tuvo 15 casos (el 57.69% del total), y el grupo masculino tuvo 11 casos (el 42.31% del total).

En general, los datos sugieren que en el personal del Hospital “Benjamín Bloom” las mujeres tienen una mayor prevalencia en todas las etapas de seguimiento (3 meses, 6 meses y al año o más). Esto reitera la importancia para la atención médica y el apoyo a largo plazo basados en el género.

**Objetivo 3:** Determinar los síntomas y rango de duración de COVID prolongado más frecuentemente desarrollados en el personal del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom” previamente sano.

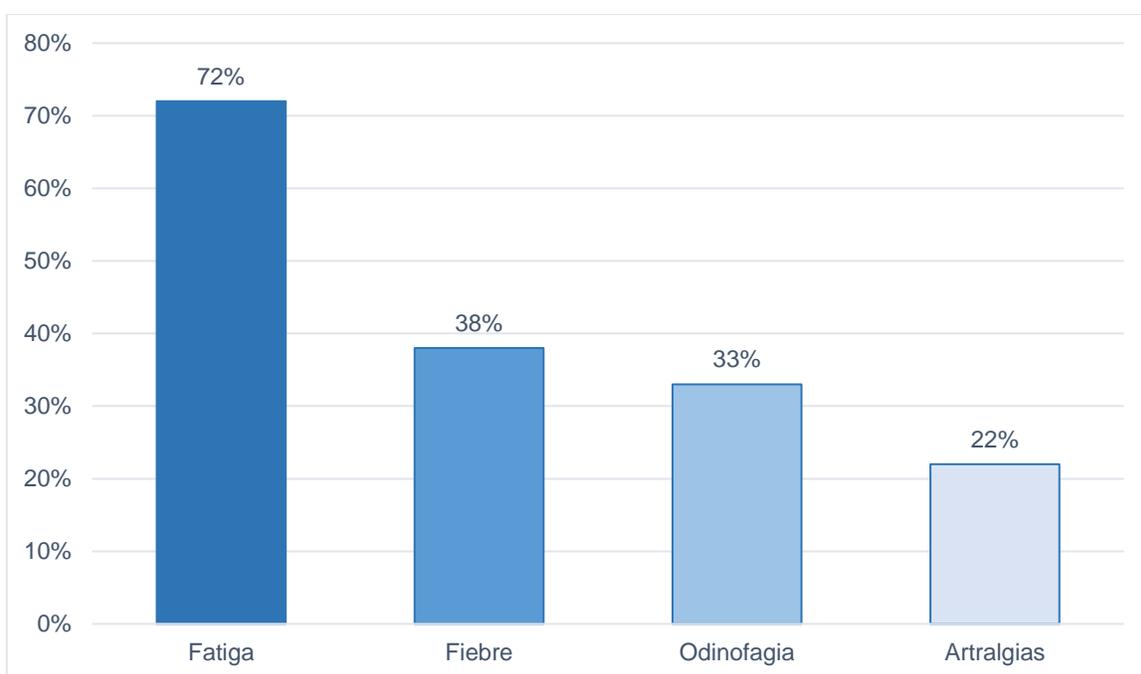
**Gráfico 6:** Síntomas prevalentes de COVID prolongado a los tres meses en el personal del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom” previamente sano.



**Análisis:** El síntoma más frecuentemente reportado por los participantes a los 3 meses posteriores a la infección por COVID-19 fue la tos, con un 39% de incidencia. De estos, solo un 15% de los participantes experimentó trastornos del sueño, como el insomnio.

La anosmia se observó en el 11% de los pacientes después de 3 meses de haber tenido COVID-19, mientras que un 9% de los participantes refirió tener cefalea como síntoma persistente. Estos porcentajes representaron la prevalencia de COVID prolongado en la población previamente sana a los tres meses. La tos fue el síntoma más común, lo que podría deberse a que el virus tiene como órgano diana el pulmón, seguido de trastornos del sueño, anosmia y cefalea, en orden de frecuencia.

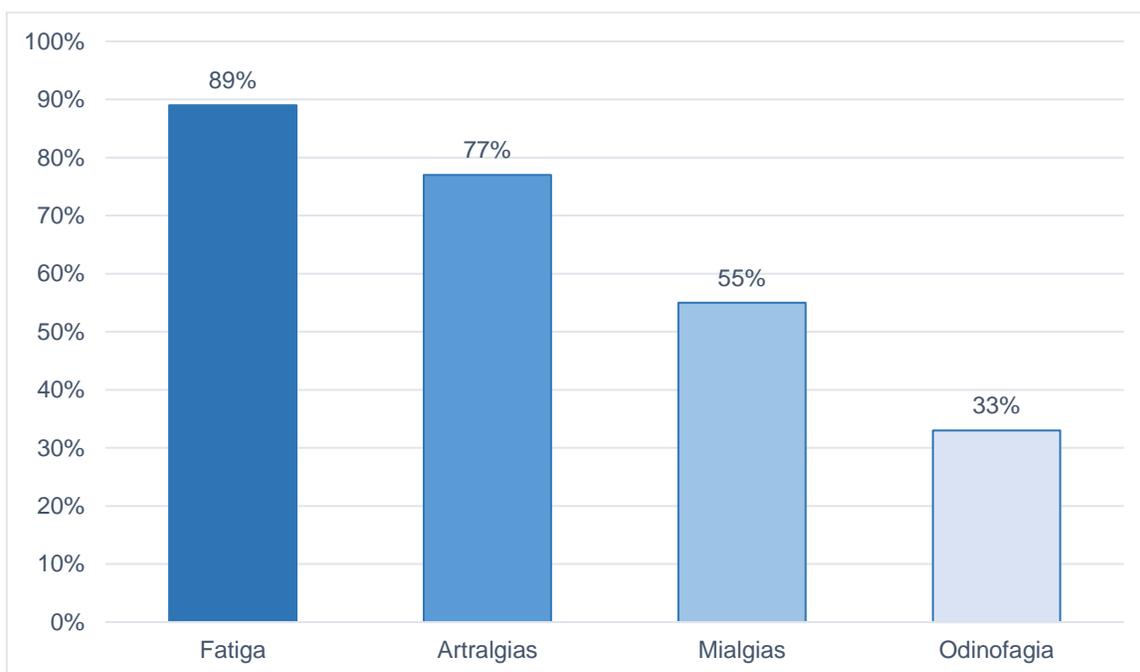
**Gráfico 7:** Síntomas prevalentes de COVID prolongado a los 6 meses en el personal salud del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom” previamente sano.



**Análisis:** La fatiga, fue el síntoma más prevalente a los 6 meses, con un alto porcentaje del 72%. Esto indicó que una parte significativa de los pacientes aún experimentaba cansancio persistente mucho después de haber tenido COVID-19. Por otro lado, la fiebre se presentó en el 38% de los participantes, siendo un síntoma menos común en esta etapa, pero aún, afectando a una proporción considerable de pacientes. La odinofagia, afectó al 33% de los pacientes, aunque fue menos frecuente que la fatiga, seguía siendo un síntoma significativo. Las artralgias, solo se observaron en el 22% de los participantes.

En síntesis, estos datos indicaron que la fatiga, fue el síntoma más persistente a los 6 meses, seguido de fiebre, odinofagia y artralgias en orden de prevalencia. Esto proporcionó una visión útil de cómo los síntomas de COVID prolongado pueden evolucionar con el tiempo y cómo afectan a los pacientes a largo plazo.

**Gráfico 8:** Síntomas prevalentes de COVID prolongado al año en el personal de salud del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom” previamente sano.



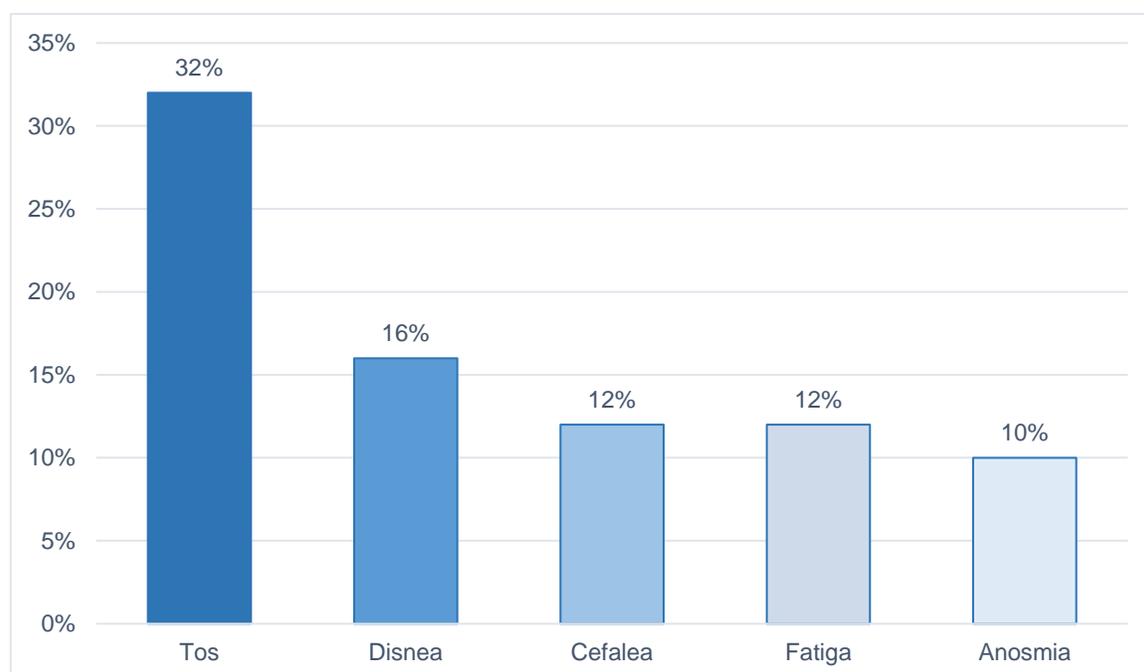
**Análisis:** En los resultados obtenidos sobre la persistencia de síntomas al año o más, se puede observar que la fatiga representó el síntoma más prevalente, con un alto porcentaje del 89%. Esto indicó que la fatiga seguía siendo un problema significativo en un gran número de personas a largo plazo. Las artralgias también fueron un síntoma persistente y afectaron al 77% de la población en estudio.

Las mialgias, por su parte, tuvieron una prevalencia del 55% a largo plazo. La odinofagia afectó al 33% de la población después de un año. Aunque menos prevalente que los otros síntomas, siguió siendo un problema para una parte significativa de los pacientes.

En general, estos datos mostraron la persistencia de síntomas constitucionales que concuerdan con los síntomas de la infección aguda y persisten en el tiempo, en este caso, al año o más, como la fatiga, las artralgias, las mialgias y la odinofagia, en la población en estudio lo cual destaca la necesidad de un seguimiento continuo y la comprensión de los efectos a largo plazo de la enfermedad.

**Objetivo 4:** Determinar los síntomas y rango de duración de COVID prolongado con mayor prevalencia en el personal del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom” con previa morbilidad crónico-degenerativa.

**Gráfico 9:** Síntomas prevalentes por rango de duración en el personal de salud del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom” con previa morbilidad crónico-degenerativa a los tres meses posterior a la infección por COVID-19.

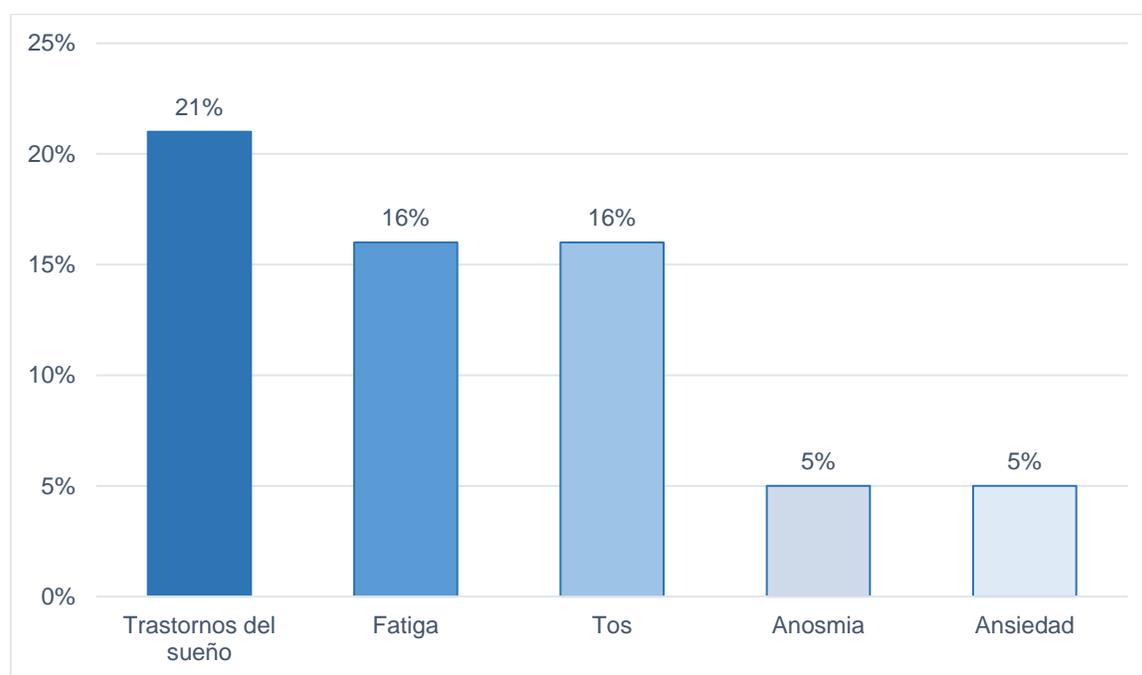


**Análisis:** La tos fue el síntoma más común, con una prevalencia del 32%, y parece ser el síntoma más frecuente en personas con síndrome de COVID prolongado a los tres meses después de padecer la infección aguda. La disnea fue un síntoma significativo, con una prevalencia del 16%, lo que indica que un número sustancial de personas con

síndrome de COVID prolongado experimentó esta afección, que concuerda con la presencia del virus en su órgano diana.

Además, la cefalea y la fatiga con una prevalencia del 12%, sugiere que fue significativo en los participantes con esta condición, lo que podría haber afectado la calidad de vida de las personas afectadas. La anosmia, con un 10%, se encontró en una proporción importante de los pacientes que, a los tres meses, aún padecían algún síntoma después de la infección por COVID-19.

**Gráfico 10:** Síntomas prevalentes por rango de duración en el personal de salud del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom” con previa morbilidad crónico-degenerativa a los seis meses posterior a la infección por COVID-19.

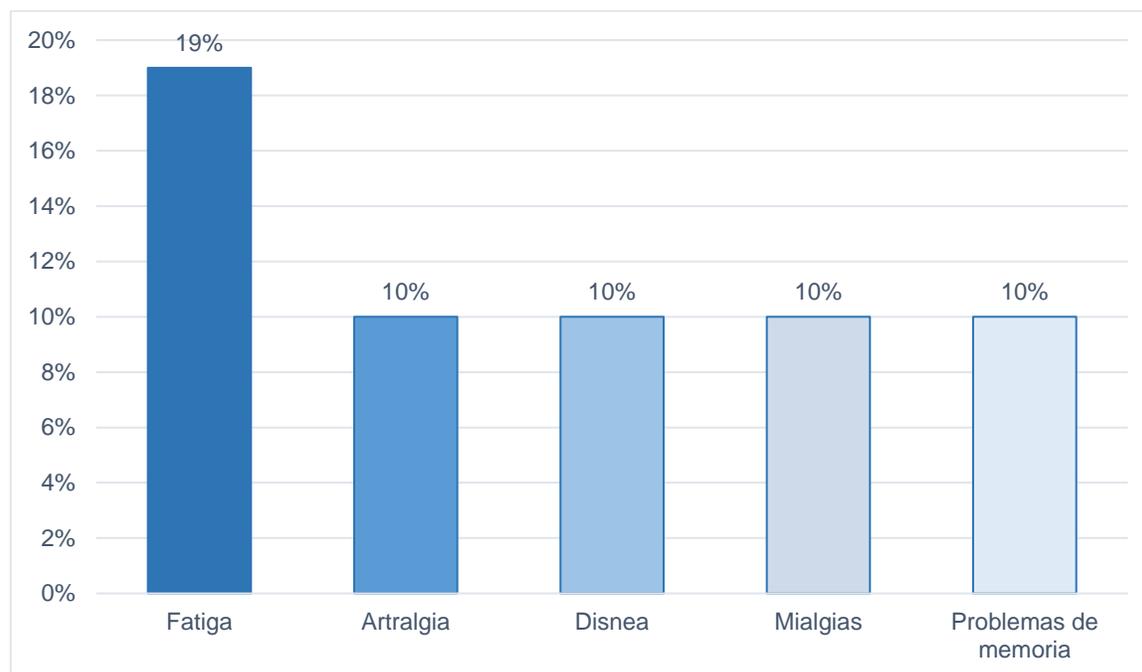


**Análisis:** Los trastornos del sueño alcanzaron una prevalencia del 21% entre los participantes, lo que demuestra su importancia como síntoma en el síndrome de COVID prolongado. Estos trastornos incluyen insomnio y dificultades para conciliar el sueño. La fatiga y la tos, con una prevalencia del 16%, siguen siendo problemas

significativos incluso a los 6 meses después de la infección inicial, lo que puede afectar la calidad de vida de los participantes. La anosmia, menos común con un 5%, aún afecta a algunas personas a largo plazo.

Estos datos indican que los síntomas persisten en algunas personas, incluso después de 6 meses de haber tenido COVID-19. La fatiga, la tos, los trastornos del sueño y la anosmia son aspectos a considerar en la atención médica y el seguimiento de pacientes con efectos a largo plazo.

**Gráfico 11:** Síntomas prevalentes por rango de duración en el personal de salud del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom” con previa morbilidad crónico-degenerativa al año o más posterior a la infección por COVID-19.



**Análisis:** La fatiga fue el síntoma dominante con una prevalencia del 19% a un año o más después de haber padecido infección inicial por COVID-19.

Tanto las artralgias como las mialgias tenían una prevalencia del 10%, lo que indicaba que estos síntomas aún afectaban a un número significativo de personas a largo plazo. La disnea y los problemas de memoria también tenían una incidencia del 10% un año

después. Esto sugería que estos síntomas, aunque menos comunes que la fatiga, aún podían ser persistentes en algunas personas en el síndrome de COVID prolongado.

En general, los datos respaldan estudios internacionales, que ciertos síntomas, aunque en menor prevalencia entre ellos la fatiga, artralgias, mialgias, disnea y los problemas de memoria, pueden persistir a largo plazo lo que resalta la importancia de un seguimiento médico adecuado y la investigación en la gestión de los efectos a largo plazo del COVID-19.

## VII. DISCUSIÓN

La anterior investigación ha arrojado una luz sobre la prevalencia de COVID prolongado, a través, de un riguroso análisis y una exhaustiva revisión de la literatura. Para esta sección discutiremos detalladamente los hallazgos y su relevancia.

Se pudo observar en dicho estudio que un 43% padeció algún síntoma, 12 semanas posterior a la infección de COVID-19, contrastando la información obtenida con estudios internacionales en los que arrojan datos que entre 31-69% de los pacientes que sufrieron la infección aguda desarrollan esta condición (33), cabe resaltar que dentro de los datos demográficos 52% de los participantes se encontraban dentro de las edades de 31 a 50 años siendo esta la mitad de la población que participó en el estudio, además solo el 9% de los participantes fueron personas de 60 años o más y por tanto. se vuelve complicado determinar si este grupo de riesgo padece COVID prolongado, aunque los datos sugieren que el grupo de edad de 41 a 50 años es el más afectado en todas las etapas de seguimiento (entre posterior a los tres meses, seis y al año o más respectivamente) y la persistencia de síntomas es más común a los 3 meses, disminuyendo gradualmente a los 6 meses y al año.

De los participantes 61% fue de sexo femenino y de estas el 70% desarrollaron síndrome de COVID prolongado a los 3 meses, mientras que a los 6 meses el porcentaje aumenta hasta el 78% la brecha entre géneros se mantiene en este punto, con más mujeres experimentando síntomas persistentes, esto concuerda con la bibliografía consultada puesto que en mujeres se ha encontrado que tienen tres veces más riesgo que los hombres de padecer COVID prolongado, al año o más, aunque la persistencia de síntomas disminuye en general, la proporción entre géneros sigue siendo similar.

De los datos obtenidos, los participantes previamente sanos expresaron que algún síntoma persistió a los 3 meses, el síntoma más frecuente fue la tos con una prevalencia de 39%, anosmia con un 11% y 9% con cefalea, contrastado con datos internacionales los síntomas como la tos, la anosmia y la cefalea son síntomas

comunes en el síndrome de COVID prolongado, aunque es interesante recalcar que en estos datos el 36% de la población desarrolla algún síntoma neurológico, en este estudio se encontró una prevalencia de 15% de: trastornos del sueño; a diferencia de datos internacionales en los que el síntoma más común dentro de los trastornos neurológicos es la cefalea.

La fatiga, es el síntoma más prevalente a los 6 meses y al año, con una prevalencia del 72% y 89% respectivamente, la odinofagia se manifestó en esta población representando un 33% a los 6 meses y al año en igual porcentaje, y la fiebre con 38% a los 6 meses; es importante notar que al igual que en la literatura los síntomas como la fatiga, fiebre, odinofagia y artralgias son síntomas prevalentes y que deberían incluirse terapéuticas para tratarlos y mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

Para los participantes con una enfermedad crónica de base, la tos fue el síntoma con mayor prevalencia a los 3 meses (32%) y aunque con menor prevalencia se encontró a los 6 meses con un porcentaje de 16%, la disnea por su parte tuvo prevalencia del 16% en el grupo de participantes que presentó COVID prolongado luego de tres meses y aunque se redujo al año su prevalencia fue del 10%. Síntomas como la fatiga vuelven a ser representativos en este grupo estando presente en los tres rangos de tiempo, pero siendo el síntoma más prevalente a los 6 meses (16%) y al año (19%)

En general, los datos respaldan la idea de que ciertos síntomas, como la fatiga, las artralgias, las mialgias, la disnea y los problemas de memoria, pueden persistir a largo plazo después de una infección por COVID-19. La continuidad de estos síntomas a lo largo del tiempo resalta la importancia de un seguimiento médico adecuado y la investigación en la gestión de los efectos a largo plazo del COVID-19.

En conclusión, podemos afirmar que cerca de la mitad de población desarrollo síndrome de COVID prolongado y que algunos de ellos persistieron más de un año con estos síntomas, que las edades con más frecuencia fue en el grupo etario entre los 31 a los 50 años con persistencia de los síntomas hasta el año o más, y que de este grupo el género femenino es el que más afectación tuvo por el síndrome.

De los participantes previamente sanos, más de la mitad llegó a la curación y padeció síntomas luego de la infección aguda, sin embargo, los síntomas respiratorios fueron los que tuvieron las prevalencias más altas incluidos la tos, la disnea, la fatiga y los trastornos de sueño son relevantes en este tipo de población mientras que en los participantes con enfermedad crónica los trastornos de sueño, la tos y la fatiga fueron de los más prevalentes.

Es importante tener en cuenta que estos datos marcan un preámbulo en la evidencia de COVID prolongado en nuestra población y que buscan ser el inicio de futuras investigaciones que tengan como fin llevar a la búsqueda de terapéuticas y rehabilitadoras para mejorar la calidad de vida de las personas que son afectadas.

## VIII. CONCLUSIONES

- Los resultados arrojados en esta investigación son de suma importancia no solo para conocer la prevalencia de COVID prolongado en la población de estudio sino como se ha comportado en la población salvadoreña y en específico el personal de salud del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, quienes al estar frente durante la pandemia, no estuvieron exentos de desarrollar la infección de COVID 19; sin embargo aunque más de la mitad de participantes dijo que no persistieron síntomas posterior a la infección aguda una proporción significativa de trabajadores de salud padeció COVID prolongado, de este porcentaje el rango de edad que fue más afectado abarca de los 40 a los 50 años, grupo etario en el que se encuentra la mayor parte de la población del personal de salud de dicho Hospital y quienes generan una productividad fundamental en cada una de sus áreas.
- El género femenino, entre el personal de salud del Hospital Bloom mostró una alta prevalencia de COVID prolongado según nuestro estudio, dicho hallazgo coincide con la evidencia de los estudios realizados a nivel mundial, por tanto, se puede asegurar que pertenecer al sexo femenino se considera un factor de riesgo en la susceptibilidad de padecer COVID prolongado.
- En la investigación se identificó que los síntomas, como: la tos y la fatiga, destacan como los más prevalentes en el personal de salud del Hospital Bloom previamente sano a la infección por COVID 19 y que la presentación de estos síntomas de manera individual o combinada persiste a los tres meses o más, posterior a la infección por COVID 19 y no puede explicarse con un diagnóstico alternativo, se debe considerar como un cuadro clínico de COVID prolongado y que aunado a que a mayoría de estos participantes eran previamente sanos se vuelve necesario las terapéuticas para llevar al bienestar de este grupo.
- En la investigación realizada en cuanto al personal de salud quienes previamente padecían una morbilidad crónico degenerativa, se concluye que, los síntomas más prevalentes fueron: la tos, trastornos del sueño y la fatiga que

al igual que en el caso anterior son los síntomas más frecuentes encontrados en otras investigaciones.

- En resumen, la tos, la disnea, la odinofagia y la fatiga fueron los síntomas que presentaron una mayor prevalencia, tanto en el personal de salud previamente sano a la infección por COVID 19, como en el personal de salud que padecía una morbilidad crónico degenerativa. Este hallazgo sugiere que, independientemente de la condición de salud previa, los síntomas respiratorios son los síntomas más prevalentes en la población en estudio y que la persistencia de este por tres meses o más posterior a la infección por COVID 19 y que no puede explicarse con otro diagnóstico, debe considerarse un cuadro clínico de COVID prolongado.
- Es importante reconocer el síndrome de COVID prolongado no solo para saber de qué manera afecta a la población objeto de estudio sino también para buscar alternativas terapéuticas que busquen mejorar la calidad de vida del personal afectado para garantizar su óptimo estado de salud y que puedan continuar con sus labores de la mejor manera posible.

## **IX. RECOMENDACIONES**

De acuerdo con los resultados que se encontraron en el estudio y correlacionados con los resultados de estudios que se realizan a nivel mundial, el 43% de los participantes en este respondió que habían permanecido síntomas posteriores a la infección aguda por COVID 19, es importante considerar al síndrome de COVID prologado como una entidad clínica presente en nuestro medio, el cual, no está siendo identificada ni tratada, por tanto; se recomienda a las autoridades de vigilancia epidemiológica del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom”, para que posteriormente estas sean compartidas con vigilancia sanitaria del MINSAL.

### **Seguimiento y atención médica continua**

- Establecer un programa de seguimiento médico a largo plazo para el personal de salud que ha experimentado síntomas persistentes de COVID prolongado. Este seguimiento debe realizarse a intervalos regulares, especialmente en los primeros tres meses, seis meses y al año o más después de la infección inicial.
- Los pacientes con COVID prolongado deben recibir atención médica especializada que incluya evaluación clínica, pruebas diagnósticas y consultas con especialistas, según sea necesario, así como rehabilitación si fuera necesario. Esto garantizará una comprensión más completa de su estado de salud y permitirá abordar los síntomas de manera adecuada.

### **Atención diferenciada según género y edad**

- Aunque nuestra muestra incluyó más mujeres que hombres, no es posible descartar por completo la mayor prevalencia de síntomas persistentes de COVID prolongado, por lo cual se debe prestar atención a las necesidades de salud específicas de este grupo. Esto podría incluir un enfoque de atención médica más sensible al género y la identificación de factores de riesgo específicos para las mujeres.

- Considerando que el grupo de edad de 31 a 50 años presenta la mayor prevalencia de COVID prolongado, se debe prestar una atención especial a este grupo etario, ya que estos representan la mayor parte de trabajadores del hospital. Los servicios de salud deben estar preparados para abordar los desafíos de salud a largo plazo que enfrenta este grupo demográfico.

### **Investigación continua**

- La investigación sobre el COVID prolongado debe continuar para comprender mejor sus mecanismos subyacentes, los factores de riesgo y las estrategias de tratamiento efectivas. Esto puede requerir la colaboración entre instituciones médicas y científicas para avanzar en el conocimiento sobre esta enfermedad.
- Los estudios longitudinales que sigan a los pacientes a lo largo del tiempo son esenciales para determinar la progresión de los síntomas y evaluar la eficacia de las intervenciones médicas
- Debería considerarse este estudio como un preámbulo para poder desarrollar lineamientos terapéuticos para poder tratar esta entidad clínica y así asegurar no solo el bienestar del personal de salud en el Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom”; sino también para la población general que sufrió infección por COVID-19

### **Enfoque en los síntomas más persistentes**

- Dado que la fatiga es un síntoma común y persistente en pacientes con COVID prolongado, se deben desarrollar estrategias de manejo específicas para abordar este síntoma debilitante. Esto podría incluir programas de rehabilitación y apoyo psicológico.
- Los trastornos del sueño también son un problema significativo en pacientes con COVID prolongado, por lo que se deben ofrecer opciones de tratamiento adecuadas, como terapia cognitivo-conductual para el insomnio.

### **Educación y concienciación**

- Es esencial proporcionar educación continua tanto al personal de salud como a la población en general sobre el COVID prolongado. Esto incluye información sobre los síntomas, la importancia del seguimiento médico y las estrategias de prevención.
- Fomentar la concienciación sobre la necesidad de apoyar a las personas afectadas por el COVID prolongado, ya que esta condición puede tener un impacto significativo en la calidad de vida.

### **Estrategias de prevención**

- La prevención sigue siendo clave. Se deben promover prácticas de prevención, como el lavado de manos, el uso de mascarillas, la vacunación, para reducir la propagación del virus y la infección inicial por COVID-19.

### **Apoyo psicosocial**

- Dado que el COVID prolongado puede tener un impacto en la salud mental y emocional de las personas, se deben proporcionar servicios de apoyo psicosocial. Esto podría incluir servicios de asesoramiento y grupos de apoyo para ayudar a las personas a hacer frente a los desafíos emocionales relacionados con esta enfermedad.

### **Comunicación abierta y transparente**

- Mantener una comunicación abierta y transparente entre los trabajadores de la salud, los pacientes y las autoridades médicas es esencial. Esto incluye proporcionar información actualizada sobre el COVID prolongado y las medidas de prevención a seguir.

## X. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. COVID-19: cronología de la actuación de la OMS [Internet]. Who.int. [citado el 27 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>.
2. Ricardo Cordova, Lilian Ramon, Lyla Gil, Manuel Delgado. Boletín Estadístico de COVID en El Salvador. 9 de agosto de 2021. [citado el 27 de marzo de 2023]. Disponible en <https://www.fundaungo.org.sv/asset/documents/1975>.
3. Carod-Artal FJ. Síndrome post-COVID-19: epidemiología, criterios diagnósticos y mecanismos patogénicos implicados. Rev Neurol [Internet]. 2021 [citado el 27 de marzo de 2023];72(11):384–96. Disponible en: <https://medes.com/publication/161993>.
4. prolongado". SP-C-19 o. COVID-19 (coronavirus): Efectos a largo plazo [Internet]. Org.sv. [citado el 27 de marzo de 2023]. Available from: <https://mcpelsalvador.org.sv/wp-content/uploads/2022/05/DOCUMENTO-DISCUSSION-FORO-C19RM-LONG-COVID-MAYO-2022.pdf>
5. Gail M. Variantes COVID-19: ¿Qué tendencia siguen y qué se puede esperar de las nuevas cepas? [Internet]. Gaceta Médica. 2021 [citado el 27 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://gacetamedica.com/investigacion/variantes-covid-19-que-tendencia-siguen-y-que-se-puede-esperar-de-las-nuevas-cepas/>.
6. Nalbandian, A., Sehgal, K., Gupta, A. *et al.* Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med* 27, 601–615 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01283-z>.
7. Carod-Artal FJ. Síndrome post-COVID-19: epidemiología, criterios diagnósticos y mecanismos patogénicos implicados. Rev Neurol [Internet]. 2021;72(11):384–96. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.33588/rn.7211.2021230>.
8. Seguimiento de las variantes del SARS-CoV-2 [Internet]. Who.int. [citado el de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants>.
9. Seguimiento de las variantes del SARS-CoV-2 [Internet]. Who.int. [citado el de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants>

10. Zimmermann P, Pittet LF, Curtis N. How common is long COVID in children and adolescents? *Pediatr Infect Dis J* [Internet]. 2021 [citado el 13 de mayo de 2023];40(12):e482–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34870392/>.
11. López-Sampalo A, Bernal-López MR, Gómez-Huelgas R. Persistent COVID-19 syndrome. A narrative review. *Rev Clin Esp (Barc)* [Internet]. 2022 [citado el 3 de abril de 2023];222(4):241–50. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S225488742200008X?token=94D5F47DB5672383A72E5212D45A1D29DDCC958FBD2EC4D30E676F99CA6D00BD1BDC9CC0C59E255EDF2C5E118CCD2CDD&originRegion=us-east-1&originCreation=20230503032005>.
12. Fernández-de-Las-Peñas C, Torres-Macho J, Velasco-Arribas M, Plaza-Canteli S, Arias-Navalón JA, Hernández-Barrera V, et al. Preexisting hypertension is associated with a greater number of long-term post-COVID symptoms and poor sleep quality: a case-control study. *J Hum Hypertens* [Internet]. 2022;36(6):5824. [Citado el 10 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41371-022-00660-6.pdf>.
13. Shin Jie Young. Long COVID or post-COVID-19 syndrome: putative pathophysiology, risk factors, and treatments. Artículo de revisión. Tylor and Francis Group. [Internet]. October 2021. [Citado el 28 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34024217/>.
14. Fernández-de-Las-Peñas C, Florencio LL, Gómez-Mayordomo V, Cuadrado ML, Palacios-Ceña D, Raveendran AV. Proposed integrative model for post-COVID symptoms. *Diabetes Metab Syndr* [Internet]. 2021;15(4):102159. [Citado el 7 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dsx.2021.05.032>.
15. Becker RC. COVID-19 and its sequelae: a platform for optimal patient care, discovery and training. *J Thromb Thrombolysis* [Internet]. 2021;51(3):587–94. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11239-021-02375-w>.
16. Sosale A, Sosale B, Kesavadev J, Chawla M, Reddy S, Saboo B, et al. Steroid use during COVID-19 infection and hyperglycemia - What a physician should know. *Diabetes Metab Syndr* [Internet]. 2021;15(4):102167. [Citado el 7 de mayo de

2023]

Disponible

en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871402121001855>.

17. Raj SR, Guzman JC, Harvey P, Richer L, Schondorf R, Seifer C, Thibodeau- Jarry N, Sheldon RS. Canadian cardiovascular society position statement on postural orthostatic tachycardia syndrome (POTS) and related disorders of chronic orthostatic intolerance. *Can J Cardiol* 2020 Mar;36(3):357e72. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2019.12.024.PMID:32145864>.
18. Anagnostis P, Gkekakos NK, Achilla C, Pananastasiou G, Taoukidou P, Mitsiou M, et al. Type 2 diabetes mellitus is associated with increased risk of sarcopenia: A systematic review and meta-analysis. *Calcif Tissue Int* [Internet]. 2020;107(5):453–63. [Citado el 7 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00223-020-00742-y>.
19. Welch C, Greig C, Masud T, Wilson D, Jackson TA. COVID-19 and acute sarcopenia. *Aging Dis* [Internet]. 2020;11(6):1345–51. [Citado el 7 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14336/AD.2020.1014>.
20. Gulati S, Misra A. Dietary proteins, metabolic syndrome, and sarcopenia: Focus on Asian Indians. *Diabetes Metab Syndr* [Internet]. 2019;13(6):3091–2. [Citado el 07 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dsx.2019.11.009>.
21. Østergaard L. SARS CoV-2 related microvascular damage and symptoms during and after COVID-19: Consequences of capillary transit-time changes, tissue hypoxia and inflammation. *Physiol Rep* [Internet]. 2021;9(3):e14726. [Citado el 7 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14814/phy2.14726>.
22. Raveendran AV, Misra A. Post COVID-19 syndrome (“Long COVID”) and diabetes: Challenges in diagnosis and management. *Diabetes Metab Syndr* [Internet]. 2021 [citado el 10 de mayo de 2023];15(5):102235. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34384972/>.
23. Xiang M, Wu X, Jing H, Novakovic VA, Shi J. The intersection of obesity and (long) COVID-19: Hypoxia, thrombotic inflammation, and vascular endothelial injury. *Front Cardiovasc Med* [Internet]. 2023;10:1062491. [Citado el 10 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fcvm.2023.1062491>.

24. Neurología.com [Internet]. Neurologia.com. [citado el 14 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://neurologia.com/articulo/2020179>.
25. Amenta EM, Spallone A, Rodriguez-Barradas MC, El Sahly HM, Atmar RL, Kulkarni PA. Postacute COVID-19: An overview and approach to classification. Open Forum Infect Dis [Internet]. 2020 [citado el 13 de mayo de 2023];7(12):ofaa509. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33403218/>
26. Ceravolo MG, Arienti C, de Sire A, Andrenelli E, Negrini F, Lazzarini SG, et al. Rehabilitation and COVID-19: the Cochrane Rehabilitation 2020 rapid living systematic review. Eur J Phys Rehabil Med [Internet]. 2020 [citado el 13 de mayo de 2023];56(5):642–51. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32705860/>.
27. Martín Sánchez V, Rodríguez GC, Eva R, Calvo T, Barquilla A, Francisco G, et al. Protocolo de actuación en pacientes con COVID-19 asistidos en atención primaria [Internet]. Semergen.es. [citado el 3 de abril de 2023]. Disponible en: [https://semergen.es/files/docs/COVID-19/Documentos/monografia\\_COVID-19\\_v3\\_13-10-20.pdf](https://semergen.es/files/docs/COVID-19/Documentos/monografia_COVID-19_v3_13-10-20.pdf).
28. Barquilla A, Dra G, Esther D, Corral D, Carmen D, Pedroche C, et al. PROTOCOLO PARA LA CONTINUIDAD ASISTENCIAL DEL PACIENTE CON DIAGNÓSTICO DE COVID19 [Internet]. Fesemi.org. [citado el 3 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/776.pdf>.
29. Chuang H-J, Lin C-W, Hsiao M-Y, Wang T-G, Liang H-W. Long COVID and rehabilitation. J Formos Med Assoc [Internet]. 2023; Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0929664623001079>.
30. Martínez KD. Incidencia de lesión renal aguda en pacientes con COVID 19 hospitalizados en hospital militar central en el periodo de abril a julio del año 2020 [Internet]. Bvsalud.org. 2021 [citado el 25 de abril de 2023]. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/02/1358914/tesis-martinez-hernandez-karla-denisse.pdf>
31. Chen C, Hauptert SR, Zimmermann L, Shi X, Fritsche LG, Mukherjee B. Global Prevalence of Post-Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Condition or Long

- COVID: A Meta-Analysis and Systematic Review. *J Infect Dis.* 2022 Nov 1;226(9):1593-1607. [citado el 20 de julio de 2023]. doi: 10.1093/infdis/jiac136. PMID: 35429399; PMCID: PMC9047189.
32. Guía: Determinación del tamaño muestral - Fisterra [Internet]. *Fisterra.com.* [citado el 20 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.fisterra.com/formacion/metodologia-investigacion/determinacion-tamano-muestral/>
33. Koc HC, Xiao J, Liu W, Li Y, Chen G. Long COVID and its Management. *Int J Biol Sci.* 2022 Jul 11;18(12):4768-4780. doi: 10.7150/ijbs.75056. PMID: 35874958; PMCID: PMC9305273.
34. Bai F, Tomasoni D, Falcinella C, Barbanotti D, Castoldi R, Mulè G, Augello M, Mondatore D, Allegrini M, Cona A, Tesoro D, Tagliaferri G, Viganò O, Suardi E, Tincati C, Beringheli T, Varisco B, Battistini CL, Piscopo K, Vegni E, Tavelli A, Terzoni S, Marchetti G, Monforte AD. Female gender is associated with long COVID syndrome: a prospective cohort study. *Clin Microbiol Infect.* 2022 Apr;28(4):611.e9-611.e16. doi: 10.1016/j.cmi.2021.11.002. Epub 2021 Nov 9. PMID: 34763058; PMCID: PMC8575536.

## XI. ANEXOS

### ANEXO 1:

<b>Tipos de síndrome de COVID prolongado</b>	
Tipo 1	Síntomas con distintos períodos de recuperación y rehabilitación que se correlacionan directamente con la gravedad de la infección, el daño a los órganos diana y las condiciones médicas preexistentes en el momento de la infección inicial.
Tipo 2	Síntomas que persisten durante 6 semanas desde el momento de la infección inicial.
Tipo 3	Período de inactividad o recuperación casi completa después de la infección inicial, seguido de un regreso de los síntomas que persisten durante 3 meses (Tipo 3A) o 6 meses (Tipo 3B).
Tipo 4	Inicialmente asintomático en el momento de una prueba positiva de SARS-CoV-2, pero desarrolla síntomas a partir de 1 a 3 meses (Tipo 4A) o 3 meses (Tipo 4B) más tarde que persisten durante períodos de tiempo variables.
Tipo 5	Inicialmente asintomático o mínimamente sintomático en el momento de una prueba positiva de SARS-CoV-2 y experimenta muerte súbita dentro de los próximos 12 meses.

## ANEXO 2:

<b>Síntomas del síndrome de COVID prolongado clasificados por sistemas.</b>	
1. Síntomas respiratorios	Tos
	Disnea
2. Síntomas cardiovasculares	Dolor torácico
	Opresión
	Palpitaciones
3. Síntomas neurológicos	Cefalea
	Mareo
	Acúfenos
	Pérdida del gusto y/o olfato
	Trastornos del sueño
	Parestesias
	Dolor muscular

	<p>Síntomas cognitivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Niebla mental</li> <li>· Problemas de memoria</li> <li>· Problemas de concentración</li> </ul>
4. Síntomas gastrointestinales	Dolor abdominal
	Náuseas
	Diarrea
	Anorexia
5. Síntomas sistémicos	Fatiga
	Fiebre
	Dolor
	Artralgias
	Dolor de oído

**ANEXO 3:**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**ESCUELA DE MEDICINA**



**PREVALENCIA DE COVID PROLONGADO EN EL PERSONAL DE SALUD DEL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS “BENJAMIN BLOOM”, EN EL PERIODO DE JULIO A AGOSTO DE 2023.**

**INDICACIONES:** LEA CUIDADOSAMENTE CADA PREGUNTA Y RESPONDA DE ACUERDO CON SU CRITERIO.

Edad: \_\_\_\_\_ años

Género: Masculino:  Femenino:

- **Tuvo usted COVID-19**

SI

NO

**Si su respuesta fue si, el diagnóstico fue por:**

CLÍNICA

PRUEBA DE LABORATORIO

- **Síntomas del síndrome de COVID-19 clasificados por sistemas. Marque si usted tuvo o tiene alguno de estos síntomas:**

Síntomas Respiratorios					
Tos	Si	No	Disnea	Si	No
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Síntomas Neurológicos					
Cefalea	Si	No	Mareo	Si	No
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acúfenos	Si	No	Pérdida Del Gusto Y/O Del Olfato	Si	No
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trastornos Del Sueño	Si	No	Parestesias	Si	No
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dolores Musculares	Si	No	Mareo	Si	No
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Síntomas Cognitivos					

Problemas De Memoria	Si	No	Problemas De Concentración	Si	No
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Síntomas Psiquiátricos</b>					
Ansiedad	Si	No	Depresión	Si	No
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Síntomas Gastrointestinales</b>					
Dolor Abdominal	Si	No	Náuseas	Si	No
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diarrea	Si	No	Hiporexia	Si	No
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Síntomas Sistémicos</b>					
Fatiga	Si	No	Fiebre	Si	No
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dolor	Si	No	Artralgias	Si	No
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



## ANEXO 4:

### CALCULADORA PARA ESTABLECER MUESTRA

Al estimar una proporción:

Si deseamos estimar una proporción, debemos saber:

- El nivel de confianza o seguridad (1-a). El nivel de confianza prefijado da lugar a un coeficiente (Z). Para una seguridad del 95%  $Z_{\alpha/2} = 1.96$ , para una seguridad del 99%  $Z_{\alpha/2} = 2.58$ .
- La precisión que deseamos para nuestro estudio.
- Una idea del valor aproximado del parámetro que queremos medir (en este caso una proporción). Esta idea se puede obtener revisando la literatura, por estudio pilotos previos. En caso de no tener dicha información utilizaremos el valor  $p = 0.5$  (50%)

**Ejemplo:** ¿A cuantas personas tendríamos que estudiar para conocer la prevalencia de diabetes?

Seguridad = 95%; Precisión = 3%; Proporción esperada - asumamos que puede ser próxima al 5%; si no tuviésemos ninguna idea de dicha

proporción utilizaríamos el valor  $p = 0,5$  (50%) que maximiza el tamaño muestral:

$$n = \frac{Z_a^2 * p * q}{d^2}$$

donde:

$Z_a^2$  -  $1.96^2$  (ya que la seguridad es del 95%)

P = proporción esperada (en este caso 5% - 0.05)

q=1 - p (en este caso 1 - 0.05 - 0.95)

d = precisión (en este caso deseamos un 3%)

**ANEXO 5:**

San Salvador, 13 de julio de 2023

Estimado Dr. Ángel Ernesto Alvarado Rodríguez

Esperando que se encuentre gozando de buena salud y muchos éxitos en sus labores, nos dirigimos ante usted para solicitar autorización para realizar la investigación cuyo tema lleva por nombre: "Prevalencia de COVID prolongado en el personal de salud del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, en el período de abril a agosto de 2023", dicha investigación con el fin de obtener el grado de Doctorado en Medicina en la Universidad de El Salvador, por lo cual necesitamos contar con su aprobación para el uso de las instalaciones del Hospital Nacional de Niños "Benjamín Bloom", así como de la información que nos proporcione el personal de salud, quienes formarán parte de nuestro objeto de estudio.

La metodología que utilizaremos en la investigación será a través de la aplicación de un cuestionario al personal de salud que comprenden entre los 18-60 años de edad, esta información recolectada será tratada con confidencialidad y la participación será completamente voluntaria. La investigación no supondrá costes adicionales para la Institución.

Agradecemos de antemano su atención y consideración de nuestra solicitud, esperando su pronta respuesta. Si requiere más información o detalles estamos a su disposición para aclarar cualquier duda.

Atentamente, grupo de investigación conformado por:

Br. Iris Graciela Rivera Bonilla

Br. Inmer Elionai Solis Canjura

Br. José Humberto Vásquez Saravia

Autoriza

13 JUL 2023

H.N.N.B.B.	
SUB-DIRECCION	
RECIBIDA.	DESPACHADA A.
DIA:	DIA:
HORA: 2:40 pm	HORA:
FIRMA: Aca	FIRMA:

Dr. Ángel Ernesto Alvarado Rodríguez

Director del Hospital Nacional de Niños "Benjamín Bloom"

Sello

## ANEXO 6



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE MEDICINA

### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL ESTUDIO:

PREVALENCIA DE COVID PROLONGADO EN EL PERSONAL DE SALUD DEL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS “BENJAMIN BLOOM”, EN EL PERIODO DE JULIO A AGOSTO DE 2023.

Yo, \_\_\_\_\_

(Nombre y apellidos en mayúsculas)

Declaro que:

- He recibido información adecuada y suficiente por el investigador sobre el tema de investigación.
- He podido formular las preguntas que he considerado necesarias acerca del estudio.
- He recibido información adecuada a cerca de:
  - Los objetivos del estudio y sus procedimientos.
  - Los beneficios e inconvenientes del proceso.
  - Que mi participación es voluntaria y altruista
  - El procedimiento y la finalidad con que se utilizarán mis datos personales y las garantías de cumplimiento de la legalidad vigente.
  - Que en cualquier momento puedo revocar mi consentimiento (sin necesidad de explicar el motivo y sin que ello afecte a mi atención médica) y solicitar la eliminación de mis datos personales.
  - Que tengo derecho de acceso y rectificación a mis datos personales.
  - Ante cualquier comentario o sugerencia puede comunicarse al correo: vs16007@ues.edu.sv.

CONSIENTO EN LA PARTICIPACIÓN EN EL PRESENTE ESTUDIO

SÍ

NO

(Marque su respuesta)

Para dejar constancia de todo ello, firmo a continuación:

## ANEXO 7

San Salvador, 27 de octubre de 2023

**Dr. Saúl Noé Valdez.**

**Jefe de Unidad de Desarrollo Profesional.**

Estimado Doctor Valdez esperando que se encuentre gozando de buena salud y muchos éxitos en sus labores, nos dirigimos a usted para compartir los resultados de la investigación cuyo tema lleva por nombre: ***Prevalencia de COVID prolongado en el personal de salud del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, en el periodo de julio a agosto de 2023***, dicha investigación se realizó con el fin de obtener el grado de Doctorado en Medicina en la Universidad de El Salvador.

La metodología que utilizamos en la investigación fue a través de la aplicación de un cuestionario al personal de salud que comprenden entre los 18 a 60 años o más, esta información recolectada fue tratada con confidencialidad y la participación fue completamente voluntaria por parte del personal al que se acudió. La investigación no supuso costes adicionales para la Institución.

Agradecemos su atención y anexamos una copia del documento con los resultados anteriormente expresados y quedamos atentos ante cualquier comentario que surja.

Atentamente,

Grupo de Investigación conformado por:

Iris Graciela Rivera Bonilla

Inmer Elionai Solís Canjura

José Humberto Vásquez Saravia