



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA**

**“COVID-19 EN LOS RESIDENTES DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL  
INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA”**

**TESIS  
QUE PARA OBTENER DIPLOMA EN ESPECIALIDAD DE PEDIATRÍA**

**PRESENTA:  
DR. DANIEL EDUARDO GAITÁN ÁLVAREZ**

**Hermosillo, Sonora, junio de 2022**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA**

**“COVID-19 EN LOS RESIDENTES DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL INFANTIL DEL  
ESTADO DE SONORA”**

**TESIS  
QUE PARA OBTENER DIPLOMA EN ESPECIALIDAD DE PEDIATRÍA  
PRESENTA:**

**DR. DANIEL EDUARDO GAITÁN ÁLVAREZ**

**DR. HECTOR MANUEL ESPARZA LEDEZMA**  
DIRECTOR GENERAL DEL HOSPITAL  
DEL ESTADO DE SONORA

**DR. CANO RANGEL MANUEL ALBERTO**  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN Y  
CALIDAD

**DR. JAIME GABRIEL HURTADO VALENZUELA**  
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE  
PEDIATRÍA

**DRA. MARIA DE LOS ANGELES DURAZO ARVIZU**  
DIRECTOR DE TESIS

**Hermosillo, Sonora, junio de 2022**

## **DEDICATORIA:**

Gracias a todas las personas que estuvieron presente durante estos años de residencia. A mi familia que siempre estuvo para apoyarme en especial a mi madre que acepta con una sonrisa todas mis decisiones incluyendo las incorrectas y a mi abuela materna por ser el mejor ejemplo de superación en mi vida. A mis amigos que a pesar de la distancia nunca dejaron de buscarme. A mis compañeros de residencia que se convirtieron en mi nueva familia. A mis adscritos que fueron mis maestros en especial a aquellos que no solo buscan formar médicos si no también mejores personas. A mi asesora de tesis que siempre busco orientarnos. A mi equipo con el que curse mis primeros dos años de residencia (Jorge Gallegos, Alina Salcedo y Reneé Palacios) y a todo el personal del hospital que realiza un excelente trabajo por el bienestar de los niños.

## ÍNDICE

1. RESUMEN/ABSTRACT.....	(1)
2. INTRODUCCIÓN .....	(5)
3. ANTECEDENTES .....	(9)
4. MARCO TEÓRICO.....	(12)
5. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.....	(15)
6. JUSTIFICACIÓN.....	(17)
7. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	(18)
8. HIPÓTESIS .....	(18)
9. OBJETIVO GENERAL.....	(19)
10. OBJETIVO ESPECÍFICO.....	(19)
11. MATERIAL Y MÉTODOS.....	(20)
12. OPERACIONABILIDAD DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO.....	(22)
13. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y DE SEGURIDAD.....	(28)
14. RESULTADOS.....	(29)
15. DISCUSIÓN.....	(36)
16. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	(38)
17. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	(39)
18. BIBLIOGRAFÍA.....	(40)
19. ANEXOS.....	(44)

## **RESUMEN**

**Introducción:** La enfermedad causada por el virus SARS-CoV-2 ha provocado la pandemia más reciente afectando la economía, la salud y el estilo de vida de las personas a nivel global. Al ser una enfermedad emergente desde el año 2019 se han ido realizando diversos estudios para identificar las características clínicas, así como complicaciones o secuelas que pudiera presentar dicha patología. El personal de salud ha sido identificado con un mayor riesgo de infección por lo que los médicos residentes quienes permanecen un mayor número de horas laborales que el resto de los trabajadores en el sistema de salud los hace un grupo con mayor riesgo de contraer la infección por SARS-CoV-2.

**Objetivo:** Determinar las características clínicas y epidemiológicas asociadas a infección por SARS-CoV-2 en los residentes de pediatría con infección demostrada por clínica y/o laboratorio el Hospital Infantil del Estado de Sonora del año 2020 a 2022.

**Material y métodos:** Se encuestaron a 30 médicos residentes durante el periodo de marzo 2020 a marzo 2022 para identificar las características clínicas, probables comorbilidades asociadas y fecha en la que los residentes presentaron la enfermedad confirmada por laboratorio o clínica de COVID-19.

**Tipo de estudio:** Serie de casos.

**Resultados:** Los casos de enfermedad COVID-19 se dividieron en 2 grupos en aquellos que la presentaron por primera vez y el grupo de reinfecciones para así valorar los signos y síntomas más frecuentes en cada uno y observar si hay diferencias clínicas entre los 2 grupos. En los casos de primera infección la comorbilidad asociada más frecuente fue la

obesidad con 19.9% y los síntomas más frecuentes fueron cefalea 89.9%, rinorrea y tos 86.6%. En el grupo de las reinfecciones los síntomas más frecuentes fueron rinorrea 100%, cefalea 87.5%, tos, fiebre, mialgias y odinofagia 75%. Se reportaron 6 casos donde los síntomas permanecieron por mas de 4 semanas, los más frecuentes encontrados fueron tos, anosmia e hiposmia 50%. Durante el periodo de estudio existe un mayor número de casos confirmados en invierno con 10 casos en diciembre 2021 y 11 casos en enero 2022.

**Conclusiones:** Los síntomas más frecuentes pueden ser inespecíficos, por lo que es importante considerar realizar prueba confirmatoria en aquellos residentes que presenten los síntomas más frecuentes encontrados en nuestro estudio con el fin de evitar brotes intrahospitalarios.

**Palabras claves:** COVID-19, síndrome post-COVID-19, SARS-CoV-2, residente.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** The disease caused by the virus SARS-CoV-2 has caused the most recent pandemic, affecting the economy, health, and lifestyle of people globally. Being an emerging disease since 2019, various studies have been carried to identify the clinical characteristics, as well as complications or sequelae that this pathology could present. Health personnel have been identified of having a higher risk of infection, so resident doctors, who spend a greater number of working hours than the rest of the workers in the health system, make them a group with a higher risk of contracting the infection. SARS-CoV-2.

**Objective:** Determine the clinical and epidemiological characteristics associated with SARS-CoV-2 infection in pediatric residents with clinically and/or laboratory-proven infection at the Children's Hospital of the State of Sonora from March 2020 to March 2022.

**Material and methods:** To identify the clinical characteristics, probable associated comorbidities, and the date on which the residents presented the laboratory or clinically confirmed illness of COVID-19. 30 medical residents were surveyed during the period from March 2020 to March 2022.

**Type of study:** Case series.

**Results:** The cases of COVID-19 disease were divided into 2 groups in those who presented it for the first time and the group of reinfections to assess the most frequent signs and symptoms in each one and observe if there are clinical differences between the 2 groups. In cases of first infection, the most frequent associated comorbidity was obesity with 19.9% and the most frequent symptoms were headache 89.9%, rhinorrhea and cough

86.6%. In the group of reinfections, the most frequent symptoms were rhinorrhea 100%, headache 87.5%, cough, fever, myalgia, and odynophagia 75%. 6 cases were reported where the symptoms remained for more than 4 weeks, the most frequent reported were cough, anosmia and hyposmia 50%. During the study period there is a higher number of confirmed cases in winter with 10 cases in December 2021 and 11 cases in January 2022.

**Conclusions:** The most frequent symptoms reported may be nonspecific, so it is important to consider performing a confirmatory test in those residents who present the most frequent symptoms reported to avoid in-hospital outbreaks.

**Keywords:** COVID-19, post-COVID-19 syndrome, SARS-CoV-2, resident.

## INTRODUCCIÓN

En diciembre del año 2019 en Wuhan China se registraron los primeros casos de neumonía severa por SARS-CoV-2 en ese entonces llamada “neumonía de etiología desconocida” la cual se nombraría en febrero del año 2020 como COVID-19. En marzo del mismo año la OMS declara la enfermedad COVID-19 como pandemia. (1)

Los coronavirus son un grupo de virus con la capacidad de infectar y causar sintomatología respiratoria en los humanos. A nivel global destacan cuatro coronavirus por ser endémicos ya que producen hasta el 30% de infecciones de vías respiratorias superior en los adultos, estos son: HKU1, NL63, 229E y OC43. Son de gran relevancia ya que en las últimas dos décadas se reportaron dos epidemias de suma importancia, una en el año 2002 por Sars-CoV que causo el síndrome respiratorio agudo grave por coronavirus en el sudeste asiático y en el 2012 el síndrome respiratorio por coronavirus de Oriente Medio. (1)(6)

El SARS-CoV-2 pertenece a la familia coronaviridae subfamilia orthocoronavirinae, en general son llamados coronavirus. está compuesto por ARN monocatenario positivo, envuelto, tiene un diámetro de 60 nm a 140 nm, en general son llamados corona por su apariencia en la membrana que se encuentra rodeada por picos semeando una corona solar, presenta en su genoma una similitud del 79% con SARS-CoV y un 50% con MERS-CoV. (2)(6)

Dentro de las principales proteínas descritas se encuentran la espícula (proteína S): forma espículas y es quien media la unión con el receptor y así fusionarse con la célula del

huésped. La proteína de membrana (M): tiene relevancia en el ensamblaje del virus, proteína de la nucleocápside (N): se cree que regula la síntesis de ARN además de participar en la replicación, proteína de envoltura (E): actúa como porina, se desconocen otras funciones más específicas. (6)

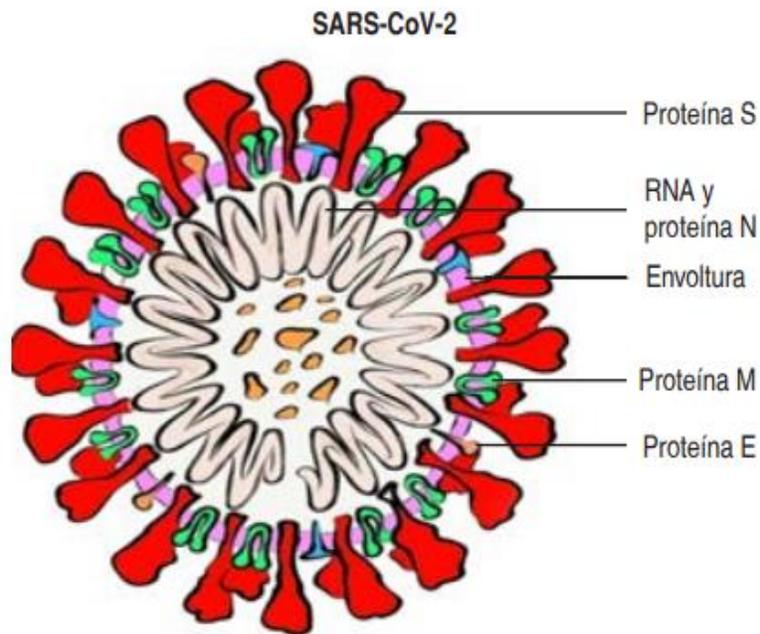


Imagen tomada de (8)

La enfermedad por SARS-CoV2 se transmite a través de mecanismos directos e indirectos, dentro de los primeros se encuentra a través de gotas de Flugge de la vía aérea que son exhaladas de persona a persona siendo este tipo de transmisión el más frecuente. Las gotas de Flugge pueden alcanzar una distancia de hasta un metro si son expulsadas al hablar y puede llegar a los 3-4 metros si son expulsadas al toser o estornudar, aunque existen otras formas de contacto como al realizar una intubación orotraqueal, colocaciones de sonda orogástrica, etc. Las partículas que quedan

suspendidas en el aire ambiente que pueden ser infecciosas durante aproximadamente 3 horas. Los mecanismos indirectos se deben al contacto con superficies donde existen gotas producidas por alguna persona infectada. El tiempo en el que permanece viable el virus depende de la superficie con la que tiene contacto. (1) (8)

## **ANTECEDENTES.**

En un estudio realizado en los sobrevivientes por COVID-19 en Wuhan, China se encontró que el 39% tenían 1 o más síntomas respiratorios. La polipnea posterior a la actividad moderada fue el síntoma más frecuente, la mayoría presentó mejoría clínica sin embargo un pequeño porcentaje no presentó mejoría significativa.

En un estudio realizado por Tsai, Ping-Hsing y cols, encontraron como síntomas más comunes por COVID-19 son fiebre (83%-98%), tos (50%-82%), fatiga (25%-44%), dificultad para respirar (19%-55%) y dolor muscular (11%-44%). En su estudio reportan como síntomas menos frecuentes producción de esputo, rinorrea, opresión torácica, odinofagia, náuseas, vómitos, diarrea, dolor de cabeza, ageusia y anosmia unos días antes de la aparición de la fiebre. Además de casos asintomáticos. (20)

En otro estudio realizado en Nigeria donde evaluó el patrón de síntomas similares a COVID-19 y su asociación con factores demográficos y comorbilidades en una cohorte de 274 sobrevivientes se encontró que no hubo asociación entre la edad, sexo o antecedentes de comorbilidades múltiples con la presencia de COVID-19 persistente. Aunque se observó que es más probable que alguien presente síntomas persistentes cuando en la fase aguda de la enfermedad tuvo síntomas moderados a severos en comparación con aquellos que solo presentaron síntomas leves. La gravedad moderada de la enfermedad en el momento del diagnóstico inicial de COVID-19 se mantuvo significativamente asociada con mayores probabilidades de síntomas persistentes

similares a COVID-19. Los síntomas más frecuentes fueron fatiga fácil, el dolor de cabeza, el dolor de pecho y el insomnio. (11)

En un 60% de las personas ingresadas en un hospital por COVID-19 se han quejado por persistencia de uno o más síntomas hasta 6 meses después de su admisión. En el estudio que refiere estos datos se les realizó seguimiento y valoración a los 3 y 6 meses posteriores a su admisión intrahospitalaria y una cuarta parte refirió síntomas persistentes en la valoración al sexto mes. Es de suma importancia mencionar el impacto en la calidad de vida ya que un tercio de los que tenían una ocupación profesional no volvieron a trabajar. (12)

En Barcelona, España un estudio de cohorte descriptivo y retrospectivo de 118 paciente que se hospitalizaron por COVID-19 con pruebas PCR-RT o serología positiva, se encontró que el 62,5% de los pacientes hospitalizados por infección por SARS-CoV-2 refieren persistencia de algún síntoma estos fueron valorados a los 50 días del alta hospitalaria, siendo la disnea y la astenia las más frecuentes. (16)

Se ha demostrado que el personal que trabaja en el sector salud cuenta con un mayor riesgo de infección por SARS-CoV-2 que el resto de la población, así como como múltiples factores que los hacen más propensos a tener afección física, mental y social. En un estudio realizado por la OMS con el fin de valorar el impacto de COVID-19 en los trabajadores de salud reporta las muertes por dicha enfermedad en el continente americano durante el periodo de enero 2020 - mayo 2021 con un total de 1 575 005

defunciones de las cuales 4858 fueron en trabajadores de la salud. Sin embargo, esta cifra pudiera ser mayor a la reportada ya que existen países donde la accesibilidad a pruebas confirmatorias pudo ser limitada durante la pandemia. (17)

En México no se han reportado estudios que reporten las características clínicas y/o psicosociales en las que se vieron afectados los médicos residentes. Sin embargo, se cuenta con estudios realizados en otros países como España donde uno de los estudios realizados se utilizó como muestra a los residentes de Neurología de un hospital en Madrid y se realizó una encuesta donde se buscaron las características clínicas y otros aspectos personales como valorar el ciclo escolar y si consideran que la pandemia afecta de manera perjudicial en su formación como especialistas. En dicho estudio toman una muestra de 126 residentes de los cuales 27 contrajeron infección por COVID-19 logrando confirmar el diagnóstico por laboratorio en 25 residentes utilizando como métodos diagnósticos PCR y serología y en solo 2 de ellos el diagnóstico fue basado en clínica por falta de reactivos para realizar estudios. Ellos describen las características clínicas por aparatos y sistemas, así como síntomas generales como cefalea, astenia y mialgias en un grupo el cual fue más frecuente entre los afectados en un 59.3% y como menos frecuentes síncope 3.7% y digestivos en 14.8%. Solo uno de los afectados requirió hospitalización. En el aspecto psicosocial abordado por ellos el 45.1% de los residentes de cuarto año consideran que la pandemia les afectaría negativamente en su formación sin embargo solo un 3% de los encuestados considera una solución oportuna prolongar el año de residencia. (18)

Otro estudio realizado en España en los residentes de otorrinolaringología reporta en su muestra un 25.2% de residentes infectados del total de los encuestados, en su mayoría con enfermedad leve en un 86.1%, moderada un 5.6% y grave un 8.3% y hacen una relación de número de casos confirmados durante las primeras tres olas de la pandemia. Un detalle importante en este estudio es que contemplan los días de incapacidad generados por la enfermedad. (19)

## MARCO TEÓRICO

Según las definiciones operacionales en México se define como caso sospechoso de enfermedad respiratoria viral: cualquier persona de cualquier edad que en los últimos 10 días haya presentado al menos uno de los siguientes signos y síntomas: tos, disnea, fiebre o cefalea. Acompañados de al menos uno de los siguientes signos o síntomas: mialgias, odinofagia, artralgias, odinofagia, escalofríos, dolor torácico, rinorrea, polipnea, anosmia, disgeusia, conjuntivitis.

Caso confirmado por laboratorio: Es aquel donde la persona que cumple con la definición operacional de caso sospechoso también cuenta con prueba de laboratorio positiva.

Definición de segundo episodio por COVID-19: personas que presentaron primer episodio de infección por SARS-CoV-2 hace más de 45 días y posteriormente inicia nuevamente con síntomas y cuenta con prueba de laboratorio positiva.

Las manifestaciones clínicas de COVID-19 más frecuentes son: fiebre, tos seca, dificultad para respiratoria, fatiga, náusea/vómito o diarrea, mialgias, linfopenia, alteraciones olfatorias o gustativas. Se han reportado casos de anosmia o ageusia aislada sin otros síntomas en el 3 % de los casos. También se han reportado casos con presentación no clásica donde las manifestaciones gastrointestinales se encuentran aisladas sin alteraciones en sistema respiratorio. Suelen presentarse estos síntomas en de 5.2 días (periodo de incubación). Todos los grupos etarios son susceptibles a la infección con una media de edad aproximada a los 50 años, se ha observado mayor riesgo de presentar

cuadro respiratorio severo en aquellos mayores de 60 años con comorbilidades asociadas entre las más frecuentes se encuentra la hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad renal crónica. (3)

Se puede clasificar según la severidad de la enfermedad:

- Infección asintomática o presintomática: prueba virológica de SARS-CoV-2 pero que no presentan síntomas compatibles con COVID-19.
- Leve: cuadro clínico sugestivo de COVID-19, pero sin presentar datos de neumonía o hipoxia.
- Moderado: Cuadro clínico compatible de COVID-19 con presencia de neumonía con saturación mayor al 90% al aire ambiente.
- Grave: Cuadro clínico compatible de COVID-19 en presencia de neumonía con datos de dificultad respiratoria, taquipnea y saturación de oxígeno menor al 90% al aire ambiente. (13)

El diagnóstico de la enfermedad se confirma mediante laboratorio entre los cuales existen múltiples estudios, entre ellos:

1. Reacción en cadena de polimerasa transcriptasa reversa (RT-PCR): Nos ayuda en el diagnóstico agudo del virus SARS- CoV-2 en enfermedad aguda entre los primeros 3-7 días. Es el método de elección para realizar diagnóstico. (14) (15)

2. Anticuerpos contra SARS-CoV-2 después de 7 días: Nos ayuda a la detección de anticuerpos IgM e IgG para el virus SARS-CoV-2 (14)

3. Prueba rápida de antígeno: Ayuda a detectar infección en fase aguda de la enfermedad con una especificidad cercana al 99% con una sensibilidad variable del 81% en pacientes sintomáticos y de un 49% en asintomáticos. Es un método eficiente sin embargo no es el de elección. (15)

Existe una entidad llamada síndrome post-COVID-19 o “Long Covid” poco definida en personas que se infectaron por Sars-CoV2 y que posterior a la enfermedad presentaron síntomas prolongados desde semanas hasta meses. Es de gran relevancia debido a que parece ser una entidad frecuente con gran repercusión sanitaria y social. Se ha observado por el instituto nacional de estadística del reino unido que aproximadamente 1 de cada 5 personas con diagnóstico de COVID-19 tiene persistencia de los síntomas más allá de 5 semanas y 1 de cada 10 puede prolongar más allá de las 12 semanas. Las bases fisiopatológicas por las cuales se produce este cuadro clínico aún se encuentran en estudio. (9) (10)

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Durante diciembre del 2019 se reportaron los primeros casos en Wuhan China de neumonía de etiología desconocida, ante la rápida propagación de dicha enfermedad para febrero del año 2020 se nombra al virus responsable como SARS-CoV-2 y a la enfermedad COVID-19, para marzo del año 2020 se declara por parte de la Organización Mundial de la Salud como una pandemia. (6)

Se reporta en México el primer caso confirmado de COVID-19 el 27 de febrero del año 2020, para el 30 de abril del mismo año se contaba con un total de 19.224 casos confirmados y un total de 1859 defunciones. Cifras alarmantes que llevaron a reestructurar la atención en todos los hospitales. (5)

La OMS ha reportado que existe un mayor riesgo de contraer la enfermedad en los trabajadores de la salud lo que ha motivado a realizar estudios del comportamiento de la enfermedad en este sector en específico. Durante la pandemia se observó no solo las consecuencias clínicas de la propia enfermedad, también se vieron reflejados problemas psicosociales y políticos como las deficiencias del sistema de salud en muchos países provocando estrés, síndrome de burnout, incluso agresiones por miedo al contagio por parte de la población al sector salud. (17)

Ante el mayor riesgo de contagio que presentan los trabajadores de la salud, el personal estudiante de especialidad se vuelve una población importante de estudio debido a que permanecen más tiempo dentro del hospital en comparación con el resto del personal. Además de ser el primer contacto en casos sospechosos de COVID-19 en hospitales como el nuestro.

No se encontraron artículos en México que reporten las características clínicas, secuelas, y/o complicaciones psicosociales de la enfermedad en el personal de salud. Sin embargo, existen artículos en otros países, por ejemplo, España cuenta con un estudio con los residentes de neurología en un hospital de Madrid donde buscaron las características clínicas más frecuentes. Otro estudio también realizado en España con los residentes de otorrinolaringología se describió las características clínicas, así como clasificación de la enfermedad según su gravedad en sus residentes, resultado la mayoría con enfermedad leve. (18, 19)

## JUSTIFICACIÓN

La enfermedad COVID-19 es una enfermedad infectocontagiosa descrita por primera vez a finales del año 2019. Para el mes de marzo del año 2020 se estableció como una pandemia provocando un gran número de infecciones y defunciones. En México para diciembre del año 2021 se tenían confirmadas 296170 defunciones por COVID-19 y 13425 defunciones con sospecha sin lograr confirmar como causa principal la infección por SARS-CoV-2. El estado de Sonora reportaba para la misma fecha 8954 defunciones por COVID-19 posicionándolo en 10mo lugar a nivel nacional.

Durante el transcurso de la pandemia se han realizado múltiples estudios logrando evidenciar desde los factores de riesgo, fisiopatología, hasta el comportamiento clínico de la enfermedad el cual ha sido muy variado cursando algunos casos desde asintomáticos, otros con síntomas respiratorios o gastrointestinales leves, hasta eventos severos con síndrome de dificultad respiratorio severo. Además, se logró evidenciar la existencia de múltiples complicaciones, una de ellas fue la presencia de COVID-19 prolongado que se define como la presencia de síntomas por más de 4 semanas en una persona con infección por SARS-CoV-2 previamente confirmada.

Se ha demostrado que el personal de salud cuenta con un mayor riesgo de padecer la enfermedad de COVID-19 por lo que es importante estudiar esta población en particular. Se han realizado estudios en otros países como España y Estados Unidos donde valoran el comportamiento de la enfermedad en los médicos residentes de distintas especialidades. En México no se ha reportado ningún estudio de características similares.

La presente investigación tiene un fondo clínico y epidemiológico, cuya finalidad es describir las características clínicas, buscar los factores de riesgo más frecuentes en

nuestros residentes con el fin de aportar información al hospital con la finalidad establecer intervenciones oportunas la atención médica, psicológica y preventiva en el personal de salud.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son las características clínicas y epidemiológicas de los residentes que presentaron COVID-19 en el Hospital Infantil del Estado de Sonora durante el periodo de marzo 2020- mayo 2022?

## **HIPÓTESIS**

Se ha demostrado que el personal de salud cuenta con un mayor riesgo de contraer infección por Sars-CoV-2. En la mayoría de los hospitales en México donde se encuentran médicos en formación principalmente residentes durante la pandemia fueron el primer contacto ante casos con sintomatología respiratoria por lo que consideramos una población importante de estudio para determinar las características clínicas más frecuentes, así como clasificar la gravedad de la enfermedad.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Determinar las características clínicas, frecuencia de infecciones. Así como identificar las comorbilidades asociadas más frecuentes en los médicos residentes de pediatría en el Hospital Infantil del Estado de Sonora con diagnóstico de COVID-19 en el periodo de marzo 2020 a mayo 2022.

### **Objetivos específicos**

- Estimar la frecuencia y características clínicas en los residentes de pediatría del hospital infantil del estado de Sonora con diagnóstico de COVID-19.
- Determinar las comorbilidades asociadas más frecuentes para presentar COVID-19 en los residentes de pediatría.
- Comparar los síntomas más frecuentes en los casos de COVID-19 de primera vez y los casos de reinfecciones.
- Determinar la frecuencia y características clínicas de síndrome post-COVID-19 en los residentes de pediatría.
- Determinar los días de incapacidad generados por COVID-19 en los residentes de pediatría.
- Determinar los métodos diagnósticos más utilizados para confirmar la enfermedad por SARS-CoV-2.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Tipo de diseño**

El presente es un estudio de serie de casos

### **Ubicación espacio temporal**

Se realiza en el Hospital Infantil del Estado de Sonora en el periodo de marzo 2020 a mayo 2022.

Para fines de este estudio se utilizaron las pruebas de laboratorio realizadas a los residentes de pediatría con sospecha de la enfermedad por medio de laboratorio del Hospital Infantil del Estado de Sonora, laboratorio del estado de Sonora o en medio privado de antígeno, serología o PCR.

### **Población objetivo**

Todos los residentes de pediatría del Hospital Infantil del Estado de Sonora durante el periodo marzo 2020 a febrero 2022.

### **Criterios de inclusión**

- Residentes de pediatría del Hospital Infantil del Estado de Sonora

### **Criterios de exclusión**

- Residentes con sospecha por clínica de COVID-19, sin evidencia por laboratorio y descartada por el servicio de infectología.

## **Instrumentos o técnicas**

Se realizó un cuestionario basado en las características clínicas reportadas en otros artículos (17,18,19), así como métodos diagnósticos más utilizados y factores de riesgo ya demostrados para presentar mayor gravedad de la enfermedad.

## **Análisis estadístico**

## **Presupuesto y personal**

El personal del servicio de pediatría y el llenado de la hoja de recolección de datos.

## **Recursos**

### **Recursos físicos:**

1. Médicos.
2. Hojas blancas.
4. Computadoras.
5. Impresoras.
6. Reactivos de laboratorio.

### **Recursos humanos:**

1. Médico investigador
2. Tutor de tesis
3. Médicos asesores de investigación

### **Recursos financieros:**

Propios del investigador y del Hospital Infantil del Estado del Estado de Sonora.

## DEFINICIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	UNIDAD DE MEDICIÓN
Edad	Tiempo en años de vida cumplidos	Cuantitativa Continua	Años
Sexo	Conjunto de características biológicas y fisiológicas asignadas a hombres y mujeres	Cualitativa Nominal	Masculino Femenino
Año de residencia	Ciclo escolar cursando durante la residencia medica	Cuantitativa nominal	1er año 2do año 3er año
Fecha de infección	Tiempo determinado por mes y año en el que se dio resultado positivo a infección por SARS-CoV-2.	Cualitativa Nominal	Mes y año
Opresión torácica	Dolor caracterizado por sensación de presión en el pecho	Cualitativa Nominal	Si No Presente más de 4 semanas
Tos	Reflejo fisiológico para mantener despejada la faringe y la vía aérea.	Cualitativa Nominal	Si No

			Presente más de 4 semanas
Diarrea	Disminución en la consistencia o aumento en la frecuencia de las evacuaciones.	Cualitativa Nominal	Si No Presente más de 4 semanas
Disnea	Sensación de dificultad para lograr una respiración adecuada o falta de aire.	Cualitativa Nominal	Si No Presente más de 4 semanas
Fatiga	Sensación de agotamiento o cansancio para realizar actividades rutinarias.	Cualitativa Nominal	Si No Presente más de 4 semanas
Fiebre	Temperatura corporal cuantificada en 38 C° presente por una hora o una toma mayor a 38.3 C°	Cualitativa Nominal	Si No Presente más de 4 semanas
Cefalea	Síntoma caracterizado por sensación de dolor en la bóveda craneal.	Cualitativo Nominal	Si No Presente más de 4 semanas

Mialgias	Sensación de dolor muscular en uno o un grupo de músculos.	Cualitativo Nominal	Si No Presente más de 4 semanas
Odinofagia	Sensación de dolor al deglutir alimentos.	Cualitativo Nominal	Si No Presente más de 4 semanas
Producción de esputo	Aumento de secreciones producidas en la vía aérea	Cualitativa Nominal	Si No Presente más de 4 semanas
Anosmia	Alteración en la percepción olfatoria con ausencia para distinguir olores.	Cualitativa Nominal	Si No Presente más de 4 semanas
Hiposmia	Alteración en la percepción olfatoria con disminución para distinguir olores	Cualitativa Nominal	Si No Presente más de 4 semanas
Disgeusia	Alteración en la percepción de	Cualitativa Nominal	Si No

			Presente más de 4 semanas
Rinorrea	Aumento en la producción de secreción nasal.	Cualitativa Nominal	Si No Presente más de 4 semanas
Asintomático	Ausencia de síntomas	Cualitativa nominal	Si no
Serología	Presencia de anticuerpos en suero contra SARS-CoV-2	Cualitativa nominal	Si No
Antígeno	Prueba de laboratorio para detectar proteína S (spike) de SARS-CoV-2	Cualitativa nominal	Si No
PCR	Prueba para detectar el material genético de SARS-CoV-2	Cualitativa nominal	Si No
Cuadro clínico	Conjunto de síntomas característicos que aparecen cuando existe una enfermedad	Cualitativa nominal	Si No
Fecha de Inmunización contra COVID	Fecha en la que se realizó el proceso en el que se fortalece el sistema inmunológico contra un agente a través de vacunación	Cuantitativa nominal	Mes y año
Enfermedad cardiovascular	cualquier proceso patológico a nivel cardíaco y de vasos sanguíneos	Cualitativa nominal	Si No

Enfermedad respiratoria	Cualquier proceso patológico a nivel pulmonar o de la vía aérea	Cualitativa nominal	Si No
Obesidad	Acumulación excesiva de grasa que produce un índice de masa corporal mayor a 30.	Cualitativa nominal	Si No
Diabetes	Grupo de enfermedades que generan un aumento en los niveles de glucosa en sangre mayor a los valores normales.	Cualitativa nominal	Si No
Tabaquismo	Consumo frecuente de tabaco.	Cualitativa nominal	Si No
Hospitalización	Necesidad de mantener en vigilancia dentro de un hospital a una persona enferma para atender su enfermedad	Cualitativa nominal	Si No
Incapacidad	Falta de condiciones para mantener las actividades diarias por una enfermedad	Cuantitativa discreta	Menos de 15 días 16-30 días Más de 30 días
Gravedad de COVID-19	Leve: Caso con cuadro clínico sugestivo de COVID-19, pero sin presentar datos de neumonía o hipoxia.  Moderado: Cuadro clínico compatible de COVID-19 con presencia de	Cualitativo ordinal	Leve Moderada Grave

	<p>neumonía con saturación mayor al 90% al aire ambiente.</p> <p>Grave: Cuadro clínico compatible de COVID-19 en presencia de neumonía con datos de dificultad respiratoria, taquipnea y saturación de oxígeno menor al 90% al aire ambiente.</p>		
Discriminación	Trato desfavorable por parte de la sociedad hacia una persona por pertenecer a un grupo.	Cualitativa nominal	Si No

## **ASPECTOS ÉTICOS**

Para la realización del cuestionario se contó con consentimiento informado por parte de los encuestados. Se mantiene en anonimato los datos obtenidos. La información obtenida de los encuestados fue manejada exclusivamente por el investigador. De acuerdo con el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en su artículo 17, esta investigación se considera con riesgo mínimo.

Para esta investigación se consideró la Declaración de Helsinki promulgada por la Asociación Médica Mundial (AMM) como referencia ética para la investigación médica en seres humanos, así como la Ley General de Salud donde se establece los principios científicos y éticos para el desarrollo de investigaciones en materia de la salud

**Conflictos de interés:** Ninguno.

## RESULTADOS

Cuadro 1. Características clínicas de los residentes que tuvieron COVID-19 por primera vez en el Hospital Infantil del Estado de Sonora

Variable	n=30	%
<i>Edad (años)</i>		
25	3	9.9
27	4	13.3
28	11	36.6
29	7	23.3
30	2	6.6
31	1	3.3
34	1	3.3
36	1	3.3
<i>Sexo</i>		
Mujeres	20	66.6
Hombres	10	33.3
<i>Comorbilidades asociadas</i>		
Ninguna	20	66.6
Obesidad	6	19.9
Tabaquismo	4	13.3
Enfermedad respiratoria	0	0
Enfermedad cardiovascular	0	0
<i>Sintomatología presente</i>		
Opresión torácica	8	26.6
Tos	26	86.6
Diarrea	6	19.9
Disnea	7	23.3
Fatiga	23	76.6
Fiebre	22	73.3
Cefalea	27	89.9
Mialgias	25	83.3
Odinofagia	22	73.3
Producción de esputo	7	23.3
Anosmia	12	39.9
Hiposmia	13	43.3
Disgeusia	12	39.9
Rinorrea	26	86.6
Otros	2	6.6
Asintomático	0	0

Cuadro 1. Continuación

<i>Clasificación por gravedad</i>		
Leve	24	79.9
Moderada	6	19.9
Severa	0	0
<i>Inmunizaciones</i>		
Ninguna	15	49.9
1 vacuna	5	16.6
2 vacunas	7	23.3
3 vacunas	3	9.9

Cuadro 2. Características clínicas de los residentes que durante primera infección presentaron síndrome post-COVID-19

Variable	n=6	%
<i>Sexo</i>		
Mujeres	3	50
Hombres	3	50
<i>Edad (años)</i>		
28	2	33.3
29	2	33.3
30	2	33.3
<i>Comorbilidades asociadas</i>		
Ninguna	4	66.6
Obesidad	2	33.3
<i>Sintomatología presente</i>		
Opresión torácica	1	16.6
Tos	3	50
Disnea	1	16.6
Fatiga	2	33.3
Cefalea	1	16.6
Anosmia	3	50
Hiposmia	3	50
Disgeusia	2	33.3
Rinorrea	1	16.6
<i>Inmunizaciones</i>		
Ninguna	3	50
1 vacuna	1	16.6
2 vacunas	2	33.3

Cuadro 2. Continuación

<i>Clasificación por gravedad</i>		
Leve	4	66.6
Moderada	2	33.3

Cuadro 3. Características del diagnóstico y días de incapacidad en los residentes durante primer evento de COVID-19

Variable	n=30	%
<i>Método diagnóstico</i>		
PCR	16	53.3
Antígeno	12	39.9
Serología	0	0
Sólo clínico	2	6.6
<i>Días de incapacidad</i>		
1-15 días	27	89.9
16-30 días	3	9.9

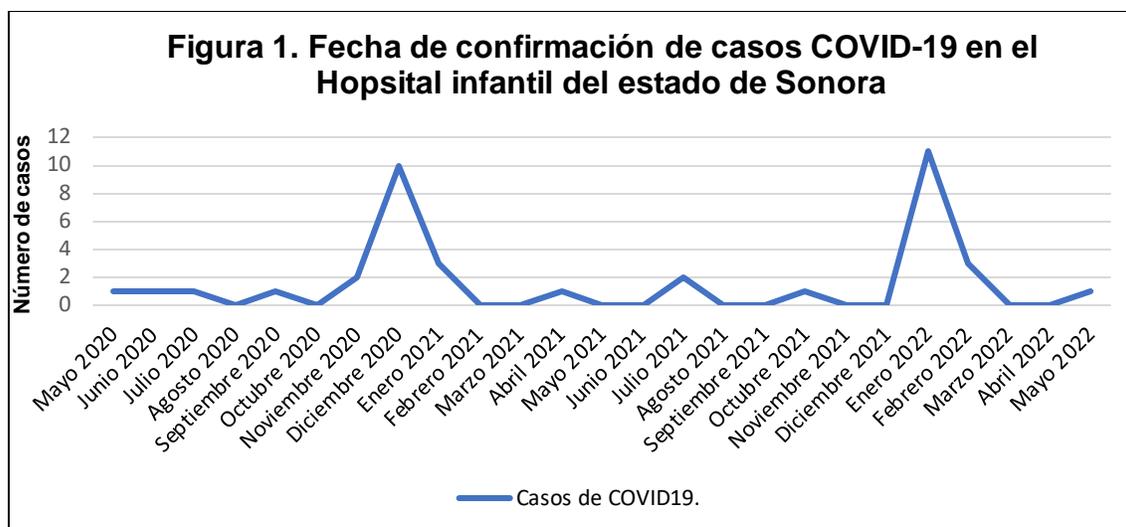
Cuadro 4. Características clínicas de los residentes que presentaron reinfección por COVID-19 en el Hospital Infantil del Estado de Sonora

Variable	n=8	%
<i>Edad (años)</i>		
25	1	12.5
28	4	50
29	2	25
30	1	12.5
<i>Sexo</i>		
Mujeres	6	75
Hombres	2	25
<i>Comorbilidades asociadas</i>		
Ninguna	5	62.5
Obesidad	3	37.5
<i>Sintomatología presente</i>		
Opresión torácica	1	12.5
Tos	6	75
Diarrea	5	62.5
Fatiga	4	50
Fiebre	6	75
Cefalea	7	87.5

Cuadro 4. Continuación		
Mialgias	6	75
Odinofagia	6	75
Producción de esputo	3	37.5
Hiposmia	1	12.5
Rinorrea	8	100
Asintomático	0	0
<i>Clasificación por gravedad</i>		
Leve	8	100
<i>Inmunizaciones</i>		
Ninguna	1	49.9
1 vacuna	1	16.6
2 vacunas	3	23.3
3 vacunas	3	9.9

Cuadro 5. Características del diagnóstico y días de incapacidad en los residentes durante los eventos de reinfección por COVID-19

Variable	n=8	%
<i>Método diagnóstico</i>		
PCR	2	25
Antígeno	4	50
Serología	0	0
Sólo clínico	2	25
<i>Días de incapacidad</i>		
1-15 días	8	100



Se encuestaron a 30 médicos residentes durante el periodo de marzo 2020 a marzo 2022. Los 30 residentes que cumplieron con los criterios de inclusión para nuestro estudio se les solicito realizar una encuesta la cual respondieron el numero de ocasiones que presentaron la infección. Los casos de enfermedad COVID-19 se dividieron en 2 grupos en aquellos que presentaron infección por SARS-CoV-2 por primera vez y el grupo de reinfecciones con el fin de valorar los signos y síntomas más frecuentes en cada uno y observar si hay diferencias clínicas entre los 2 grupos. En ambos grupos valoramos la edad, sexo, los signos y síntomas más frecuentes, días de incapacidad, método diagnóstico, fecha de infección, clasificación de la enfermedad por gravedad y quienes presentaron sintomatología por más de 4 semanas.

En el cuadro 1 se muestran las características clínicas de los 30 pacientes estudiados en la primera infección por COVID-19 donde un 66.6% fueron mujeres y un 33.3% hombres. La edad más frecuente de presentación fue de 28 años (36.6%) seguido de 29 años (23.3%), 27 años (13.3%), 25 años (9.9%), 30 años (6.6) y 31, 34 y 36 con un 3.3% cada

uno. Dentro de las comorbilidades reportadas un 66.6% se refirió sano o sin una patología de relevancia asociada. La comorbilidad más frecuente fue obesidad con un 19.9% seguido de consumo de tabaco un 13.3% no se reportaron residentes con enfermedades respiratorias, cardiovasculares o diabetes mellitus. La sintomatología reportada con mayor frecuencia fue cefalea un 89.9%, tos y rinorrea un 86.6%, mialgias el 83.3%, fatiga 76.6%, fiebre y odinofagia 73.3%, hiposmia 43.3%, anosmia y disgeusia 39.9%, opresión torácica 26%, disnea y producción de esputo un 23.3%, diarrea 19.9%, otros 6.6%, ninguno de los residentes fue diagnosticado asintomático. En su mayoría presentaron forma leve de la enfermedad con un 79.9% y un 19.9% moderada, ninguno se reportó grave. Ninguno de los residentes requirió hospitalización durante la enfermedad. Al momento de la primera infección en su mayoría se encontraban sin inmunizaciones previas, el 49.9% se reportó sin vacunas, seguido de un 23.3% con 2 vacunas, 16.6% 1 vacuna y 9.9% con 3 vacunas. En el cuadro 2 se reportan los métodos diagnósticos. El más utilizado para confirmar los casos fue la PCR en un 53%, antígeno 39.9% y un 6.6% se dejó como caso compatible por clínica. La incapacidad requerida en la mayoría de los casos fue de 1 a 15 días en un 89.9% y solo un 9.9% requirió prolongar la incapacidad entre 16 y 30 días.

En el grupo de aquellos que presentaron la infección por primera vez se encontró que 6 residentes (19.9%) presentaron síntomas por más de 4 semanas. Por lo que realizamos el cuadro 2 buscando las características clínicas más frecuentes. Se reportó que hombres y mujeres fueron un 50% cada uno, el grupo etario reportado fue de 28, 29 y 30 años con un 33.3% cada uno. Los síntomas encontrados en orden de frecuencia fueron tos, anosmia e hiposmia con un 50%, disgeusia y fatiga 33.3%, opresión torácica, disnea,

cefalea y rinorrea un 16.6%. En cuanto al esquema de vacunación un 66.6% se reporto sin vacunas, un 16.6% con una vacuna y un 33.3% con 2 vacunas. La clasificación por gravedad fue en su mayoría leve un 66.6% y moderada un 33.3%.

El segundo grupo fue para los casos definidos como reinfección de los cuales fueron 8 casos en 7 residentes ya que uno de los encuestados cuenta con 2 eventos de reinfección. Las características clínicas son las representadas en el cuadro 4. Donde se reportó 75% mujeres y 25% hombres. La edad más frecuente reportada fue de 28 años el 50%, seguido de 29 años 25% y por último 25 y 30 años con un 12.5% cada uno. Se reportaron en su mayoría sanos un 62.5% y un 37.5% con obesidad. La sintomatología mas frecuente reportada fue rinorrea un 100%, cefalea 87.5%, tos, fiebre, mialgias, odinofagia un 75%, diarrea 62.5%, fatiga 50%, producción de esputo 37.5%, opresión torácica e hiposmia un 12.5%. Todos los casos de reinfección fueron leves. El esquema de vacunación reportado fue 3 y 2 vacunas un 37.5% cada uno y los casos con 1 vacuna y sin vacunas un 12.5% cada uno. El cuadro 5 reporta los métodos diagnósticos utilizados donde el más frecuente fue prueba de antígeno en un 50%, la PCR un 25% y solo clínico un 25%. Los días de incapacidad en todos fue de 1 a 15 días.

La figura 1 muestra los casos de COVID-19 y la fecha por mes y año en la que se confirmó el diagnostico. En nuestro hospital el primer caso positivo fue reportado en mayo 2020 a partir de esta fecha los casos confirmados fueron de 1 a 2 casos por mes. Se debe resaltar que en el transcurso de los 24 meses son evidentes los brotes en invierno, el primero en diciembre 2020 y el segundo enero 2021 donde se confirmaron 10 y 11 casos respectivamente.

## DISCUSIÓN

En el grupo de los casos de primer episodio de COVID-19 destaca que la sintomatología reportada fue diferente a la descrita por Cerdán Santacruz y cols. Donde la población estudiada presento con mayor frecuencia alteraciones olfatorias sobre los síntomas respiratorios, en nuestro estudio se reporta tos en 86.6%, rinorrea 86.6% y como síntomas olfatorios destaca anosmia 39.9% e hiposmia 43.3%. Sin embargo, la cefalea fue el síntoma mas frecuente en ambos estudios. En el nuestro se encontró en el 89.9% de los casos. (18) Las comorbilidades reportadas con mayor frecuencia en nuestra población fueron obesidad y tabaquismo lo que nos permitió identificarlos para poder tomar medidas preventivas adecuadas. En la mitad de los casos de primera vez los residentes se encontraban sin vacunas y al contrario el menor número de casos en aquellos con 3 vacunas. Este hallazgo puede indicar la importancia de contar con esquema de vacunación completo para COVID-19 ya que hay menos casos en aquellos con mayor número de vacunas. Es de suma importancia destacar que todos los casos en donde los residentes presentaron sintomatología por más de 4 semanas fue en aquellos de primera infección. La obesidad continua como la comorbilidad más frecuente y los síntomas que persistieron fueron principalmente olfatorios como anosmia e hiposmia además de tos. Algunos de los síntomas como fiebre o diarrea que se presentan en la fase aguda de la enfermedad no se encontraron en aquellos con síntomas por más de 4 semanas. Se reporta un ligero aumento en el porcentaje de los casos con síntomas prolongados y enfermedad moderada en comparación con aquellos sin síntomas prolongados, esto coincide a lo encontrado por B. Osikomaiya y cols en Nigeria. Aunque nuestra muestra es pequeña es un dato relevante para estudios posteriores. (11)

En el grupo de la reinfección la obesidad continúa siendo la comorbilidad más frecuente. Este dato es importante ya que como reporta Petrova D. y cols en su estudio se refiere que esta comorbilidad es una de las principales en menores de 60 años debido a que se asocia con mayor riesgo de mortalidad e ingreso a unidad de cuidados intensivos. (21) La frecuencia de los síntomas vario en comparación con los casos de primera infección. En este grupo el síntoma más frecuente fue rinorrea, seguido de cefalea y aumenta considerablemente el porcentaje de síntomas gastrointestinales a un 62.5% en comparación con el primer evento que reporto un 19.9%, este puede ser un dato importante para sospechar caso de reinfección en ausencia de síntomas respiratorios o presencia de síntomas leves y antecedente de contacto epidemiológico. Todas las reinfecciones se reportaron como leves. En cuanto al esquema de vacunación solo el 12.5% sin vacuna y 1 vacuna y un 37.5% para aquellos con 2 vacunas y 3 vacunas. Ninguna de las reinfecciones presento síntomas por más de 4 semanas, probablemente asociado al mayor esquema de vacunación. Huang Y-Z y cols en su metaanálisis encontraron que la vacunación contra SARS-CoV-2 disminuye la mortalidad y el riesgo de contraer COVID-19 severo el cual se encuentra asociado con presentar síntomas prolongados. (22)

Durante el periodo estudiado la mayoría de los casos fueron diagnosticados durante el periodo de invierno en los meses de diciembre 2020 y enero 2022. Este dato nos puede orientar a reforzar las medidas contra COVID-19 en dicha época del año con el fin de prevenir brotes en un futuro.

## **CONCLUSIONES**

- Se observó cuál es la sintomatología más frecuente en los residentes lo que nos permitirá identificar mejor cualquier caso sospechoso de COVID-19.
- Considerar esquema de vacunación contra COVID-19 a todo personal que considere laborar en la institución.
- Reforzar medidas contra obesidad y tabaquismo ya que fueron las únicas comorbilidades asociadas en los residentes.
- Reforzar medidas contra COVID-19 durante el periodo de invierno con el fin de prevenir brotes intrahospitalarios.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	MES														
Actividad	Ago 2020	Nov 2020	Dic 2020	Mar 2021	Abril 2021	May 2021	Jun 2021	Julio 2021	Ago 2021	Sept 2021	Feb 2022	Mar 2022	May 2022	Jun 2022	Julio 2022
Elegir tema	X														
Búsqueda bibliográfica		X	X	X	X					X		X			
Realizar marco teórico					X	x	X								
Realizar cuestionario								X	X	X					
Aplicar encuestas											X	X	x		
Análisis													X	X	
Resultados														X	X

## BIBLIOGRAFÍA

1. Xiong Q, Xu M, Li J, Liu Y, Zhang J, Xu Y, et al. Clinical sequelae of COVID-19 survivors in Wuhan, China: a single-centre longitudinal study. *Clin Microbiol Infect* [Internet]. 2021;27(1):89–95. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cmi.2020.09.023> (1)
2. Elizalde González JJ. SARS-CoV-2 y COVID-19. Una revisión de la pandemia. *Medicina Crítica* [Internet]. 2020;33(1):53–67. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35366/93281>.(2)
3. Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Pathophysiology, transmission, diagnosis, and treatment of Coronavirus disease 2019 (COVID-19): A review: A review. *JAMA* [Internet]. 2020;324(8):782–93. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.12839> (3)
4. Carfi A, Bernabei R, Landi F, Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. Persistent symptoms in patients after acute COVID-19. *JAMA* [Internet]. 2020;324(6):603–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.12603>. (4)
5. Suárez V, Suarez Quezada M, Oros Ruiz S, Ronquillo De Jesús E. Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. *Rev Clin Esp (Barc)* [Internet]. 2020;220(8):463–71. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rce.2020.05.007> (5)
6. Du M, Cai G, Chen F, Christiani DC, Zhang Z, Wang M. Multiomics evaluation of gastrointestinal and other clinical characteristics of COVID-19. *Gastroenterology*

- [Internet]. 2020;158(8):2298-2301.e7. Disponible en:  
<http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2020.03.045> (6)
7. Parra-Avila I. COVID-19: Manifestaciones clínicas y diagnóstico. *Revista Mexicana de Trasplantes* [Internet]. 2020;9(S2):160–6. Disponible en:  
<http://dx.doi.org/10.35366/94505> (7)
  8. Alejandro García A, Pavón Romero GF, Carreto Binaghi LE, Bandera Anzaldo J, Alvarado Amador I. Etiología y fisiopatología del SARS-CoV-2. *Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica* [Internet]. 2020;33(s1):5–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35366/96667>
  9. Shah W, Heightman M, O'Brien S. UK guidelines for managing long-term effects of COVID-19. *Lancet* [Internet]. 2021;397(10286):1706. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00847-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00847-3) (9)
  10. Bouza E, Cantón Moreno R, De Lucas Ramos P, García-Botella A, García-Lledó A, Gómez-Pavón J, et al. Síndrome post-COVID: Un documento de reflexión y opinión. *Rev Esp Quimioter* [Internet]. 2021;34(4):269–79. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.37201/req/023.2021> (10)
  11. Osikomaiya B, Erinoso O, Wright KO, Odusola AO, Thomas B, Adeyemi O, et al. “Long COVID”: persistent COVID-19 symptoms in survivors managed in Lagos State, Nigeria. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2021;21(1):304. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12879-020-05716-x> (11)
  12. Ghosn J, Piroth L, Epaulard O, Le Turnier P, Mentré F, Bachelet D, et al. Persistent COVID-19 symptoms are highly prevalent 6 months after hospitalization: results

- from a large prospective cohort. Clin Microbiol Infect [Internet]. 2021;27(7):1041.e1-1041.e4. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cmi.2021.03.012> (12)
13. COVID-19 Treatment Guidelines Panel. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Treatment Guidelines. National Institutes of Health. [Internet]. 2021. Disponible en: <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/>. (13)
14. Langa LS, Sallent LV, Díez SR. Interpretación de las pruebas diagnósticas de la COVID-19. FMC - Formación Médica Continuada en Atención Primaria [Internet]. 2021 ;28(3):167-73. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1134207221000220>. (14)
15. Hanson KE, Altayar O, Caliendo AM, Arias CA, Englund JA, Hayden MK, et al. The Infectious Diseases Society of America guidelines on the diagnosis of COVID-19: Antigen testing. Clin Infect Dis [Internet]. 2021; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/cid/ciab557> (15)
16. Rosales-Castillo A, García de Los Ríos C, Mediavilla García JD. Persistencia de manifestaciones clínicas tras la infección COVID-19: importancia del seguimiento. Med Clin (Barc) [Internet]. 2021;156(1):35–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2020.08.001>. (16)
17. World Health Organization. The impact of COVID-19 on health and care workers: a closer look at deaths. World Health Organization. [Internet]. 2021; Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345300>. (17)
18. Cerdán Santacruz DM, Arias Rivas S, Eguia del Río P, Escamilla Sevilla F, Ezpeleta Echávarri D, García Azorín D, et al. Repercusión de la pandemia por COVID-19 en la formación de los residentes de neurología españoles. Neurology

- Perspectives [Internet]. 2021;1(2):124–30. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neurop.2021.04.004> (18)
19. Sánchez-Gómez S, Maza-Solano JM, Flórez LL, Arias PP, Duro DL, María Palacios-García J. Impacto de la pandemia COVID-19 en la formación de los residentes de otorrinolaringología. Acta Otorrinolaringol Esp [Internet]. 2021; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.otorri.2021.09.001> (19)
20. Tsai P-H, Lai W-Y, Lin Y-Y, Luo Y-H, Lin Y-T, Chen H-K, et al. Clinical manifestation and disease progression in COVID-19 infection. J Chin Med Assoc [Internet]. 2021;84(1):3–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/JCMA.0000000000000463> (20)
21. Petrova D, Salamanca-Fernández E, Rodríguez Barranco M, Navarro Pérez P, Jiménez Moleón JJ, Sánchez M-J. Obesity as a risk factor in COVID-19: Possible mechanisms and implications. Aten Primaria [Internet]. 2020;52(7):496–500. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aprim.2020.05.003> (21)
22. Huang Y-Z, Kuan C-C. Vaccination to reduce severe COVID-19 and mortality in COVID-19 patients: a systematic review and meta-analysis. Eur Rev Med Pharmacol Sci [Internet]. 2022;26(5):1770–6. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.26355/eurrev\\_202203\\_28248](http://dx.doi.org/10.26355/eurrev_202203_28248) (22)

## ANEXOS

### Herramienta utilizada: cuestionario para tesis: COVID 19 EN RESIDENTES DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

Nombre: \_\_\_\_\_

Año de residencia durante la infección: 1er año ( )      2do año ( )      3er año ( )

Edad: \_\_\_\_\_

1. Mes y año de infección por COVID 19: \_\_\_\_\_

Síntoma	Presente	Ausente	Duración mayor a 4 semanas
a. Opresión torácica	( )	( )	( )
b. Tos	( )	( )	( )
c. Diarrea	( )	( )	( )
d. Disnea	( )	( )	( )
e. Fatiga	( )	( )	( )
f. Fiebre	( )	( )	( )
g. Cefalea	( )	( )	( )
h. Mialgias	( )	( )	( )
i. Odinofagia	( )	( )	( )
j. Producción de esputo	( )	( )	( )
k. Anosmia	( )	( )	( )
l. Hiposmia	( )	( )	( )
m. Disgeusia	( )	( )	( )
n. Rinorrea	( )	( )	( )
o. Asintomático	( )	( )	( )
p. Otros: _____			

2. Diagnostico confirmado por: Serología ( )      Antígeno ( )      PCR ( )      Clínica ( )

3. Inmunización contra COVID al momento de la infección: si ( )      no ( )

4. Numero de vacunas: 1 ( )      2 ( )      3 ( )

5. Padece alguna de las siguientes:

- Enfermedad cardiovascular ( )      - Obesidad ( )      - Enfermedad respiratoria ( )
- Diabetes mellitus ( )      - Tabaquismo ( )

6. ¿Requeriste hospitalización?      Si ( )      no ( )

7. Clasificación de la enfermedad por clínica: Leve ( )      Moderada ( )      Grave ( )

8. Días de incapacidad requeridos durante la enfermedad: 0-15 ( )      16-30 ( )      más de 30 ( )

**CUADRO UNAM:**

Datos del alumno	
Autor:	Dr. Daniel Eduardo Gaitán Álvarez
Teléfono:	686 226 5116
Universidad:	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad:	Medicina
Número de cuenta:	520228634
Asesor de tesis	Dra. María de los Ángeles Durazo Arvizu
Datos de la tesis	
Título:	COVID 19 en los residentes de pediatría del Hospital Infantil del Estado de Sonora
Palabras clave:	COVID 19, residentes, SARS-CoV-2, síndrome post-COVID-19
Número de páginas:	44