

**Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco**

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Escuela profesional de Medicina Humana**



**TESIS**

**CARACTERISTICAS CLINICAS Y EPIDEMIOLOGICAS DE PACIENTES  
PEDIATRICOS CON COVID-19 EN EL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO,  
2021**

**Presentado por:** Taracaya Ugarte, Diomar

Para obtener el título profesional de médico cirujano

**Asesora:** Dra. Evelina Andrea Rondon Abuhadba

CUSCO PERÚ

2021

## AGRADECIMIENTOS

Primeramente a Dios que con su gracia e iluminación me permitió llegar hasta este momento de mi vida y convertirme en médico.

A mis padres Leonardo y Zenobia por su apoyo incondicional y el amor infinito que me brindaron toda su vida y que gracias a ello llegue a graduarme.

A mis familiares, mi enamorada y mis amigos que siempre estuvieron apoyandome y alentandome a no caer en este proceso.

A mis maestros de la universidad que con sus enseñanzas contribuyeron a mi desarrollo como profesional.

A mi asesora y los jurados A y B que me brindaron todo su apoyo.

## DEDICATORIA

A mis padres que siempre creyeron en mí, que con cada caída mía ellos se levantaban junto a mí.

A mis abuelos que se encuentran en el cielo, por guiarme en todo este proceso de mi vida profesional.

JURADO A

YURI LEONIDAS PONCE DE LEÓN OTAZÚ

LUIS AGRIPINO GONZALES DE LA VEGA

MIGUEL ANGEL NIETO MURIEL

JURADO B

LUIS ALBERTO SIMON VELASQUEZ CORDOVA

MARCO EDMUNDO ORDOÑEZ LINARES

CJORINDA HUAMÁN VILLEGAS

## INDICE

RESUMEN .....	i
INTRODUCCIÓN .....	i
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	1
1.1    Fundamentación del problema .....	1
1.2    Formulación del problema .....	2
1.3    Objetivos de la investigación .....	2
1.4    Justificación de la investigación .....	3
1.5    Definición de términos básicos .....	3
1.6    Limitaciones de la investigación .....	4
1.7    Aspectos éticos .....	4
CAPÍTULO II .....	6
MARCO TEÓRICO .....	6
2.1    Antecedentes teóricos .....	6
2.2    Base teórica .....	13
CAPÍTULO III .....	23
MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN .....	23
3.1    Hipótesis .....	23
3.2    Variables de estudio .....	23
3.3    Operacionalización de variables .....	24
3.4    Tipo de estudio .....	28
3.5    Población y muestra .....	28
3.6    Criterios de selección .....	29
3.7    Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	30
3.8    Análisis e interpretación de datos .....	32
CAPÍTULO IV .....	33
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	33
4.1    Resultados .....	33
4.2    Discusión .....	52
CAPÍTULO V .....	57
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS .....	58
5.1.    Conclusiones .....	58
5.2    Sugerencias .....	58
PRESUPUESTO .....	61
BIBLIOGRAFIA .....	62
ANEXOS .....	68

## RESUMEN

### CARACTERISTICAS CLINICAS Y EPIDEMIOLOGICAS DE PACIENTES PEDIATRICOS CON COVID-19 EN EL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2021

Taracaya D, Rondón EA

**Antecedentes:** El virus causante de COVID-19 es el SARS-CoV-2 de la clase beta coronavirus que presenta material genético del tipo ARN de cadena simple, él cuál presenta proteínas estructurales y de estas; la proteína spiga es la que se une a los receptores de la enzima convertidora de angiotensina 2. Esta enfermedad es la causante de una alta morbi-mortalidad a nivel mundial pero se demostró que en la población pediátrica no presenta la misma intensidad que los adultos tanto en la morbilidad y mortalidad.

**Métodos:** Se realizó un estudio del tipo observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo; y para los resultados se utilizó el análisis univariado con el uso de la estadística descriptiva. El objetivo del estudio es determinar las características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco.

**Resultados:** Se registraron 61 pacientes pediátricos con COVID-19 con predominio del sexo femenino, la mediana de edad fue de 16 años (rango: 1 mes – 17 años). El 54.10% tuvo contacto con un familiar infectado, la mediana de tiempo hospitalario fue 3 días, el 88,52% no presentó comorbilidades, el 18,03% ingreso por un cuadro respiratorio, los síntomas más frecuentes fueron el dolor abdominal, disnea y el signo más frecuente fue la fiebre, el 68,85% tuvo un estado nutricional eutrófico, 83,61% no necesitó apoyo ventilatorio, el 42,47% fue tratado con sintomáticos, el 50,82% presentó una clínica asintomática y como complicaciones hubo un caso de síndrome inflamatorio multisistémico (MIS-C). El hemograma y los marcadores inflamatorios fueron anormales en pocos casos.

**Conclusiones:** Los pacientes pediátricos con COVID-19 presentan en su mayoría una clínica asintomática debido a la disminuida cantidad de receptores ECA2, son muy pocos los pacientes que presentan complicaciones.

**Palabras claves:** coronavirus, niños, COVID-19. [DeCS/MeSH]

## ABSTRACT

### CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL FEATURES PEDIATRIC PATIENTS WITH COVID-19 IN THE HOSPITAL REGIONAL CUSCO, 2021

Taracaya D, Rondón EA

**Background:** The virus that causes COVID-19 is the SARS-CoV-2 of the beta coronavirus class that presents genetic material of the single-stranded RNA type which presents structural proteins and of these the spiga protein is the one that binds to the receptors of the angiotensin converting enzyme 2. This disease is the cause of high morbidity and mortality worldwide, but it was shown that in the pediatric population it does not present the same intensity as in adults both in terms of morbidity and mortality.

**Methods:** An observational, descriptive, cross-sectional and retrospective study was carried out and univariate analysis was used for the results with the use of descriptive statistics. The objective of the study is to determine the clinical and epidemiological characteristics of pediatric patients with COVID-19 in the Hospital Regional del Cusco.

**Results:** 61 pediatric patients with COVID-19, predominantly female, with a median age of 16 years (range: 1 month - 17 years) were registered. 54.10% had contact with an infected family member and the median length of hospital stay was 3 days, 88.52% did not present comorbidities, 18.03% were admitted for respiratory symptoms, the most frequent symptoms were abdominal pain, dyspnea and the most frequent sign was fever, 68.85% had a eutrophic nutritional status, 83.61% did not need ventilatory support, 42.47% were treated with symptoms, 50.82% presented asymptomatic symptoms and complications there was one case of multisystemic inflammatory syndrome (MIS-C). The blood count and inflammatory markers were abnormal in very few cases.

**Conclusions:** Pediatric patients with COVID-19 mostly present asymptomatic symptoms due to the decreased number of ECA2 receptors, very few patients present complications.

**Key words:** coronavirus, children, COVID-19. [DeCS/MeSH]

## INTRODUCCIÓN

El COVID-19 es producida por el SARS-CoV-2, un beta coronavirus que contiene ARN monocatenario como material genético, el cual está constituido por proteínas no estructurales y estructurales, dentro de estas últimas se encuentran las más principales como son la proteína M ubicada en la membrana, proteína E ubicada en la envoltura, la proteína N ubicada en la nucleocápside y la proteína S que le da la forma característica a este tipo de virus, la de una corona o un sol radiante, y la que se enlaza a la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2).

Los pacientes pediátricos presentan una clínica menos agresiva con menor morbi-mortalidad comparado con los adultos donde se observa mayores tasas de mortalidad a nivel mundial y el Perú no es ajeno a esas estadísticas, esto debido a que los niños y adolescentes presentan menor cantidad de los receptores ECA2 además que presentan un sistema inmunológico inmaduro que no produce una respuesta inflamatoria elevada como lo hacen los adultos.

En Perú el caso índice de COVID-19 se dio a conocer el 6 de marzo del 2020, y aproximadamente el 5% del total de los casos representa la población pediátrica, esto según datos del MINSA.

Los datos obtenidos de la DIRESA Cusco nos indica que en nuestra región, la población pediátrica representa aproximadamente el 4% de la población total diagnosticada por COVID-19 con muy pocos casos de mortalidad.

Este estudio de carácter descriptivo tuvo como objetivo determinar las características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco dentro de los cuales se considera la edad, el sexo, el motivo de ingreso, las comorbilidades, el tiempo hospitalario, el modo de infección, los síntomas los signos, el estado nutricional, la asistencia respiratoria, la terapia, el tipo de clínica que presenta el paciente al ingreso hospitalario, las complicaciones y los exámenes laboratoriales.

## CAPITULO I

### EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1 Fundamentación del problema

Los coronavirus son de tipo ARN grandes, envueltos y de una sola hebra encontrados en los seres humanos y algunos mamíferos. Los coronavirus producen enfermedades a nivel del tracto respiratorio, luego neurológicas y gastrointestinales. Estos virus que con mayor frecuencia se encuentran son HCoV-229E, HCoV-OC43, HCoV-NL63 y HCoV-HKU1, que suelen causar síntomas de resaca en personas con adecuada respuesta inmunológica (1).

El virus posee un trayecto de  $60 \times 10^{-9}$  m a  $140 \times 10^{-9}$  m y espigas distintivas, que van desde  $9 \times 10^{-9}$  m a  $12 \times 10^{-9}$  m, dando a los viriones una forma distintiva de corona (2).

El 31 de diciembre de 2019, se encontraron 27 casos de neumonía de origen desconocido en Wuhan, provincia de Hubei, China. El agente que causó la enfermedad se identificó por el Centro de Control y la Prevención de Enfermedades de China el 7 de enero de 2020, y luego se denominó Síndrome respiratorio agudo severo Coronavirus 2 (SARS-CoV-2)(3). El 30 de enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) indicó que el brote de COVID-19 era una emergencia de salud pública de importancia internacional(4). La OMS el 11 de marzo de 2020 manifestó que el brote del reciente coronavirus es una pandemia mundial (5).

La incidencia de COVID-19 en menores de 19 años representa del 1 al 5% del global de la población de enfermos en todos los grupos etarios en la totalidad de los países (6).

COVID-19 llegó a Latinoamérica y Centroamérica el día 25 de febrero de 2020 (7). La incidencia de COVID-19 entre las edades de 0 a 19 años representa el 4,2% del total de la población enferma de COVID-19, en 19 territorios de Latinoamérica y el Caribe evaluados (8).

Los países de Latinoamérica con máxima relación de casos de COVID-19 en niños y adolescentes fueron Perú, Chile, Brasil y Colombia y los países con máximo registro de defunciones por COVID-19 de 0 a 19 años fueron Brasil, Perú y México (8).

En Perú en el primer reportado de COVID-19 se dio el 6 de marzo del 2020 (8). Y para el 01 de octubre del 2020 el ministerio de salud confirma 818 297 casos (9). Entre menores de 19 años en Perú se encuentran 49500 casos de COVID-19 que representan



aproximadamente el 5% del total de los casos para la misma fecha indicada con un ágil predominio en el sexo masculino, con respecto a las defunciones en niños y adolescentes es del 0.46% del total de enfermos por COVID-19 (10).

En el departamento de Cusco para el 02 de octubre se reportaron 53602 enfermos de COVID-19, de ellos el 4% representa a niños y adolescentes; y de este grupo etario se encuentran 2 fallecidos (11).

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cuáles son las características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- ¿Cuáles son las características clínicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021?
- ¿Cuáles son las características epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021?
- ¿Cuáles son las características laboratoriales de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021?
- ¿Qué complicación es más frecuente en pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar las características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Establecer las características clínicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021.
- Identificar las características epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021.
- Evaluar las características laboratoriales de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021.
- Identificar la complicación más frecuente en pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021.

#### **1.4 Justificación de la investigación**

##### Trascendencia

La presente labor podrá definir las características clínicas epidemiológicas que debemos conocer para tener que prevenir la enfermedad de COVID-19 en futuros rebrotos en los pacientes pediátricos, además que viviendo en una ciudad de altura las características varían con respecto a otras ciudades.

##### Conocimiento

Debido a que COVID-19 es una enfermedad nueva y que en nuestro medio no existen aún estudios similares relacionados a características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 y concertar si son los mismos en comparación a la realidad internacional. Cuyos resultados podrán aportar para la realización de nuevas propuestas para el aprendizaje de los estudiantes.

##### Ciencia

El presente estudio cuenta con las rigurosidades requeridas para la validez de sus resultados y la eventualidad de compararlos con estudios de lugares diferentes.

##### Comunidad

La prevención de la hospitalización de pacientes pediátricos con COVID-19, disminuiría la mortalidad, los costos y gastos para el hospital.

Siendo la finalidad de este estudio brindar conocimiento de COVID-19 en pacientes pediátricos y como está distribuida en nuestro medio, para promover una educación sanitaria.

Por lo expuesto anteriormente es necesario patentizar y precisar las características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, para generar información fiable para posteriormente ser manejado de manera trascendental y acertada cada caso.

#### **1.5 Definición de términos básicos**

- SARS-COV-2.- Son virus de ARN grandes que posee un trayecto de  $60 \times 10^{-9}$  m a  $140 \times 10^{-9}$  m y espigas distintivas, que van desde  $9 \times 10^{-9}$  m a  $12 \times 10^{-9}$  m, dando a los viriones una forma distintiva de corona
- Características clínicas. – Son aquellas molestias subjetivas transmitidas al médico por el paciente, los síntomas, y las alteraciones objetivas o signos.

- Características epidemiológicas: Son las que reflejan la adecuada distribución de las enfermedades y los eventos de salud en las poblaciones, también contribuyen al descubrimiento y caracterización de las leyes que influyen en estas condiciones.
- Reacción en cadena de polimerasa: Es aquella técnica auxiliar utilizada para amplificar secuencias de material genético. Este método utiliza secuencias cortas de ADN denominadas cebadores para seleccionar la parte del genoma a amplificar.
- Síndrome inflamatorio multisistémico pediátrico (MIS-C).- Es una enfermedad sistémica rara que involucra fiebre persistente e inflamación extrema después de la exposición al SARS-CoV-2.

### **1.6 Limitaciones de la investigación**

La confiabilidad en la información de las historias clínicas debido a ser un estudio retrospectivo viene estar limitada.

Falta de acercamiento a las historias clínicas debido a carencia de las mismas en la unidad de archivos del hospital, por circunstancias imprevistas.

Mala codificación de las edades de los pacientes, las que al momento de recolectar los datos estas pertenecían a personas adultas.

Falta de estudios previos similares a nivel de la altura que sea guía y precedente para el trabajo de investigación.

Poca cantidad de pacientes pediátricos por el impacto clínico de la enfermedad en este grupo etario.

Una población no homogénea debida a la gran cantidad de pacientes primigestas que ingresarón al estudio.

### **1.7 Aspectos éticos**

Latesis de investigación se realizó considerando la declaración hecha en Helsinki y su modificación en Tokio (1975), por lo tanto, se consideró los principios Bioéticos como la justicia, beneficencia y respeto.

El trabajo atravesó por una aprobación por el comité de investigación y ética del hospital en el que se aplicará la ficha de recolección de datos del estudio.

La indentificación de los pacientes pediátricos con COVID-19 que se extraeron de las historias clínicas proporcionadas por el hospital Regional del Cusco se manteni6 bajo anonimato y solo fueron utilizados para fines acad6micos para la elaboraci6n de la tesis de investigaci6n.

En este trabajo se acat6 el principio de confidencialidad debido a que los datos se extraeron mediante el llenado de una ficha de recolecci6n de datos adem6s que no se utiliz6 el consentimiento informado de los pacientes o de sus apoderados, debido a que se trabaj6 unicamente con historias clínicas y sus respectivos registros m6dicos, y en la cual no hubo contacto directo con los enfermos con COVID-19 o sus apoderados.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes teóricos

##### Antecedentes Internacionales

**Wei M, Yuan J, Liu Y, Fu T, Yu X, Zhang ZJ (Wuhan-China, 2020)**, en su estudio sobre “Nueva infección por coronavirus en lactantes hospitalizados menores de 1 año en China”, cuyo objetivo fue identificar a todos los lactantes infectados en China y describir las características demográficas, epidemiológicas y clínicas. Fue un estudio retrospectivo desde diciembre del 2019 a febrero de 2020 en los que se evaluaron a los bebés de 28 días a 1 año de quienes se recuperó la información demográfica, incluida la edad, el sexo y la ubicación geográfica, vínculo con Wuhan, características clínicas, tratamineto y pronóstico. Cuyos resultados indican que su muestra fue de 9 pacientes enfermos entre el 8 de diciembre de 2019 y el 6 de febrero de 2020, de estos 2 de los pacientes estuvieron hospitalizados, 7 fueron del sexo femenino, comprendidos entre 1 mes y 11 meses de edad, donde 4 pacientes presentaron fiebre, 2 presentaron síntomas leves del tracto respiratorio superior, 1 no presento síntomas pero dio positivo al examen para COVID-19 esto debido a la exposición a familiares infectados por el virus, ninguno de los 9 pacientes ingresó a cuidados intensivos, ventilación mecánica ni presentó complicaciones graves. Las conclusiones indican que la población de pacientes infectados identificados fue pequeña, esto debido a una exposición menor al virus o una identificación incompleta de estos pacientes debido a una clínica leve o sin síntomas, más que a la resistencia a la infección y hubo mayor prevalencia en mujeres que en el resto de estudios donde la prevalencia es en el sexo femenino (12).

**Dong Y, Mo X, Hu Y, Qi X, Jiang F, Jiang Z y cols. (Shanghai-China, 2020)**, en su estudio sobre “Epidemiología de COVID-19 entre niños en China”, cuyo objetivo fue identificar las características epidemiológicas y los patrones de transmisión de los pacientes pediátricos con la enfermedad del nuevo coronavirus de 2019. Fue un estudio retrospectivo que incluyó 2135 pacientes pediátricos menores de 18 años en el que se incluyeron los casos sospechosos como los confirmados por laboratorio, se utilizaron las pruebas de  $\chi^2$  y el test de Fisher para las variables categóricas según fuera apropiado, y la U de Mann-Whitney la prueba se utilizó para comparar valores medianos de variables distribuidas de forma no normal. Cuyos resultados indican que la edad tuvo una mediana de siete años, 56,6% fueron varones, más del 90% de todos los pacientes fueron casos asintomáticos, y respecto a lan gravedad de la enfermedad según grupo

etario los bebés eran vulnerables a la infección por COVID-19. Se concluye que los pacientes pediátricos de todas las edades parecían ser susceptibles a la enfermedad COVID-19 y que hubo la misma cantidad de porcentaje entre los sexos, aunque los síntomas y signos presentes en niños fueron de menor gravedad que las presentaban a mayor edad, además, los niños pequeños como los bebés, eran más susceptibles a la infección (13).

**Qiu H, Wu M, Hong L, Luo Y, Song Q, Dong Chen D. (Zhejiang-China, 2020)**, en su estudio sobre “Características clínicas y epidemiológicas de 36 niños con enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) en Zhejiang, China: un estudio de cohorte observacional”, cuyo objetivo fue describir las características epidemiológicas y clínicas de estos pacientes pediátricos. Fue un estudio de cohorte observacional en 3 hospitales en el que se incluyó a pacientes de entre 0 y 16 años con COVID-19 confirmado por laboratorio. Cuyos resultados fueron que de los 36 niños, la mediana fue de 8,3 años, 13 (36%) eran mujeres, 19 (53%) con clínica moderada de neumonía; 17 (47%) tenían clínica leve o no presentaban síntomas, y de estos los más comunes al ingreso fueron la fiebre (13 [36%]) y la tos seca (7 [19%]), los exámenes de laboratorio anormales típicos fueron CPK-MB elevada (11 [31%]), linfopenia (11 [31%]), leucopenia (7 [19%]) y procalcitonina elevada (6 [17%]), el tiempo medio de estancia hospitalaria fue de 14 (DE 3) días y las variables en estudio que se asociaron con la gravedad de COVID-19 fueron linfocitos disminuidos, la fiebre y niveles altos de procalcitonina, dímero D y CPK-MB. Se concluyó que aunque todos los pacientes pediátricos de la cohorte tenían un tipo leve o moderado de COVID-19, la gran cantidad de niños sin síntomas indica la dificultad para encontrar a los pacientes pediátricos que no presentan información epidemiológica evidente (14).

**Zhu L, Wang J, Huang R, Liu L, Zhao H, Wu C y cols. (Jiangsu-China, 2020)**, en su estudio sobre “Características clínicas de una serie de casos de niños con enfermedad por coronavirus 2019”, cuyo objetivo fue determinar las características epidemiológicas y clínicas de COVID-19 en una serie de casos de 10 niños de 1 año a 18 años en la provincia de Jiangsu, China. Fue un estudio retrospectivos con pacientes entre 1 y 18 años confirmados mediante el método cuantitativo de PCR con transcriptasa inversa. Cuyos resultados indican que 5 (50%) pacientes eran varones, la fiebre (4 [40,0%]) y la tos (3 [30,0%]) fueron los síntomas más frecuentes, ningún paciente presentó leucopenia y linfopenia al ingreso, 3 (30%) tenían niveles levemente aumentados de

alanina aminotransferasa (ALT), proteína C reactiva y la procalcitonina, fueron normales en todos los pacientes, además se observó neumonía en las imágenes de tomografía de tórax en 5 (50,0%) enfermos y de estos dos (40,0%) tenían imagen en vidrio deslustrado bilateral y uno (20,0%) unilateral, 5 (50,0%) pacientes recibieron tratamiento antiviral, y ningún paciente tuvo complicaciones graves o desarrolló una enfermedad grave en este estudio. Se concluye que en comparación con los pacientes adultos, los niños con COVID - 19 presentan características menos graves y tienen mejores resultados. Nuestros resultados brindan información valiosa para comprender las características clinico-epidemiológicas de esta enfermedad en niños (15).

**Du W, Yu J, Wang H, Zhang X, Zhang S, Li Q y cols. (Shandong-China, 2020)**, en su estudio sobre “Características clínicas de COVID-19 en niños en comparación con adultos en la provincia de Shandong, China”, cuyo objetivo fue informar sobre las características clinico-epidemiológicas, de laboratorio y radiológicas de los casos de niños con esta patología. Fue un estudio clínico descriptivo retrospectivo en el que se incluyeron 67 casos hospitalizados consecutivos, incluidos 53 casos de adultos y 14 niños con COVID-19. Los resultados señalaron que la mayoría de los casos en niños tuvo una mediana de edad de 6,2 años, 6 fueron varones (42,9%), la mayoría fueron casos leves (21,4%) y casos convencionales (78,6%), con signos y síntomas clínicos leves, y todos los casos fueron de agrupaciones familiares, la fiebre (35,7%) y la tos seca (21,4%) los más frecuentes, la tos seca y la flema no resultaron los síntomas más frecuentes en los niños versus los adultos ( $p=0,03$ ), a inicios de la patología, el recuento linfocitario no disminuyó significativamente, pero el recuento de neutrófilos sí lo hizo en niños en comparación con adultos ( $p=0,02$ ), los recuentos de glóbulos blancos y linfocitos disminuyeron más en los casos de niños sintomáticos que en los casos de niños asintomáticos ( $p = 0,04$ ,  $p = 0,04$ ), hubo un nivel más bajo de PCR ( $p = 0,00$ ) en los niños versus los adultos, la tasa anormal de AST, ALT, LDH, CK, Myo, PT y dímero D fue del 7,7%, 7,7% , 50%, 28,6%, 0%, 7,1% y 35,7% en niños, El valor de LDH en niños aumentaron de manera más significativa que en adultos ( $p = 0.01$ ;  $p = 0.02$ ), hubo 8 (57,1%) casos asintomáticos y 6 (42,9%) casos sintomáticos entre los 14 casos de niños, incluso entre los pacientes asintomáticos, 5 (62,5%) casos presentaron lesiones pulmonares, incluidos 3 (60%) casos con afectación bilateral, que no fue diferente en comparación con los casos sintomáticos ( $p = 0,58$ ,  $p = 0,74$ ). Las conclusiones indican que los síntomas clínicos de los niños son leves, hay una lesión pulmonar sustancial incluso entre los niños, pero hay menos enfermedad clínica, a causa de una menor actividad inflamatoria, y que el patrón tiene una correlación inversa

con la edad, los hallazgos mostraron que los síntomas clínicos eran leves en los niños, la fiebre y la tos seca los mas frecuentes (16).

**Díaz JA, Interian MT, López IC, Yanes CD, Peregrín D (La Habana-Cuba, 2020)**, en su estudio “Aspectos clínico-epidemiológicos en 36 niños cubanos con COVID-19”, cuyo objetivo fue la de caracterizar la casuística pediátrica que posibilite obtener conocimientos para enfrentar la pandemia en Cuba. Fue un estudio descriptivo, observacional y transversal en pacientes pediátricos con COVID-19, dentro del Hospital Pediátrico San Miguel del Padrón, donde las variables analizadas fueron: la edad, sexo, estado nutricional, comorbilidad, lugar de residencia, síntomas al ingreso, con criterio de inclusión todo paciente comprendido entre 1 mes de vida y 18 años de edad. Cuyos resultados indican que la muestra fue 36 pacientes con COVID-19, el 50% fue del sexo masculino, con mayor predominio entre los 10 y 14 años de edad, la raza mestiza y presentación sin síntomas presentes en el 72,2 %, las comorbilidades más frecuentes fueron el asma bronquial leve y la anemia leve, además prevalecieron los pacientes que viven en el Este de la capital, en el grupo de pacientes que presentaron síntomas predominaron la fiebre en 16.7%, la tos seca en 11.1 % y la secreción nasal 8.3%, la alteración clínica mas frecuente fue la hepatomegalia presente en el 33.3%, los exámenes de laboratorio atípico indicaban linfocitosis (63,9 %), anemia (13,9 %) e infiltrados pulmonares (8,3 %) y todos los pacientes tuvo evolución favorable y PCR negativo tras concluir tratamiento con Kaletra e Interferon alfa. Las conclusiones indican que COVID-19 tuvo mayor prevalencia en los pacientes de 10 años a más, hubo igualdad en cuanto al sexo de los pacientes, hubo predominó en la raza de los mestizos, los pacientes presentaron una clínica variable, y una evolución de la enfermedad seguida por PCR condicionada por la ausencia de factores de riesgo individual y social, la adecuadad recuperación clínica y la regresión de alteraciones de los exámenes de laboratorio y radiológicas se logró en el 100% de los niños en un rango de 2 a 3 semanas (17).

**Mengana E, Pérez Y, Potuondo D, Domínguez D, Álvarez R, Rodriguez Y (Santiago de Cuba-Cuba, 2020)**, en su estudio “Caracterización clínico-epidemiológica de pacientes pediátricos infectados por el coronavirus SARS-CoV-2 en Santiago de Cuba”, cuyo objetivo fue caracterizar desde el punto de vista clínico-epidemiológico a los pacientes positivos a SARS-COV-2 según las variables de interés. Fue un estudio descriptivo y longitudinal que de 189 casos pediátricos con COVID-19 en Cuba se



hospitalizaron 10 niños de 0 a 18 años de edad, atendidos en el Hospital Militar Dr. Joaquín Castillo Duany de Santiago de Cuba, desde el 22 de marzo del 2020 hasta el 15 de mayo del 2020. Cuyos resultados indicaron que en la serie predominaron los pacientes procedentes de Santiago de Cuba (60,0 %), el grupo etario de 6 a 10 años y el sexo masculino (40 y 80%, respectivamente), la persistencia de los síntomas transcurrió en la primera semana de hospitalización y los más frecuentes fueron la tos seca y la fiebre, y con menor frecuencia cefalea, disnea y secreción nasal, se puso en práctica el protocolo de tratamiento con kaletra (lopinavir y ritonavir) y la cloroquina y 50,0 % presentó reacciones adversas leves; así mismo, en 90,0 % el PCR-TR resultó negativo a los 14 días, el 80,8 % fue contacto de pacientes positivos al SARS-COV-2 y 2 presentaron neumonía bacteriana como complicación, los niños infectados no presentaron factores de riesgo ni comorbilidad y es importante destacar que de los 10 pacientes 8 (80,0 %) fueron contacto de familiares infectados con SARS-CoV-2. Las conclusiones indican que La COVID-19 en la población pediátrica de la región oriental no constituye un problema de salud en cuanto a su morbilidad y mortalidad, pero sí es fuente de contagio para los adultos. Se comprobó que a los 14 días de estadías hospitalaria la PCR-TR resulta negativa y se reafirmó que una de las formas de transmisión de la enfermedad es hombre a hombre, por último, y la más acertada en la actualidad es la teoría de la inmunosenescencia, que se refiere a la inmadurez y pobre funcionabilidad del sistema inmune de los pacientes pediátricos, que contribuye a presentar una respuesta inespecífica, abierta y modulada ante la presencia de este nuevo coronavirus, por lo que se ha denominado respuesta plástica (18).

**Morilla L, Morel Z, Pavlicich V (San Lorenzo-Paraguay, 2020)**, en su estudio “Características clínicas de los pacientes pediátricos con COVID-19 en un departamento de emergencia”, cuyo objetivo fue describir aspectos epidemiológicos y clínicos de los casos de COVID-19 atendidos en un Departamento de Emergencia Pediátrico entre marzo y septiembre de 2020. Fue un estudio observacional, descriptivo retrospectivo de serie de casos consecutivos, en el que se incluyeron pacientes de 0 - 18 años en un muestreo no probabilístico, las variables analizadas fueron los datos demográficos, triangulo de evaluación pediátrica, situación de contacto, síntomas, cuadro clínico, hospitalización, estado nutricional, analítica de laboratorio e imágenes y los datos fueron analizados en SPSS V21 utilizando estadísticas descriptivas. Cuyos resultados indican que ingresaron 56 pacientes, el 37,5% menores de 2 años, 32% con comorbilidad y 52 % con un contacto cercano. Se hospitalizó el 51,8%, la mediana de tiempo de hospitalización fue 48 RIQ (6-90) horas, el cuadro clínico predominante fue la infección

de vías aéreas superiores, el 9% presentó un cuadro severo o crítico, y el 5,4% ingresó a terapia intensiva, hubo 1 fallecido con grave comorbilidad de insuficiencia respiratoria terminal, la PCR se realizó con una mediana de 4 días (min. 0 máx. 10) de inicio de síntomas, con respecto a los resultados de laboratorio se obtuvieron que la proteína C reactiva fue superior a 40 mg/dl en 8/33paciente, la mediana de valores de Dímero D fue en leves 526 RIQ (235-2595) y en moderados 1974 (233-8626), con respecto a los signos y síntomas los mas frecuentes fueron fiebre, taquicardia, congestión nasal y la tos. Las conclusiones indican que más de un tercio de los pacientes con Covid - 19 fue menor de 2 años y una igual proporción presentó comorbilidad, los signos y síntomas clínicos fueron principalmente inespecíficos y los complejos sindromáticos variados, la mayoría presentó un cuadro leve, aunque siete niños tuvieron una afección severa, la forma clínica más frecuente fue la afectación de vías aéreas superiores seguido de neumonía y cuadros diarreicos y un paciente con comorbilidad severa falleció (19).

### **Antecedentes Nacionales**

**Llaque P, Prudencio R, Echevarría S, Ccorahua M, Ugas C (Lima-Perú, 2020)**, es su estudio “Características Clínicas y Epidemiológicas de Niños Con COVID-19 en un Hospital Pediátrico del Perú”, cuyo objetivo fue conocer las características clínicas y epidemiológicas de niños con COVID-19 en la que se evaluaron las historias clínicas de pacientes atendidos de manera ambulatoria y en hospitalización del Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja. Fue un estudio descriptivo retrospectivo en pacientes menores de 18 años con diagnóstico de COVID-19. Cuyo resultados indican que se registraron 33 pacientes, 57,6% fueron varones con mediana de edad de 4,8 años (rango: 2 meses - 17 años), el 81,8% tuvo contacto epidemiológico y la mediana del periodo de incubación fue siete días, el 60,6% tuvieron enfermedades concomitantes y el tipo de comorbilidad más común fue la neurológica; el 93,9% presentó síntomas, los más comunes fueron el 78,8% presentó fiebre y 57,6% tos, la mediana de saturación fue 97% (RIC: 94- 98%), con respecto del hemograma y los reactantes de fase aguda fueron normales en la mayoría de los casos y la radiografía de tórax fue anormal en 68,8%, 11/16 pacientes, el hallazgo más frecuente fue engrosamiento peribronquial y el tratamiento fue básicamente de soporte. Se concluye que la mayoría de los pacientes eran de edad preescolar, el 82% de los casos y la mayoría de las veces dicho contacto fue intradomiciliario, la fiebre fue el síntoma más común en los niños con una duración de 3 días, la mitad de los pacientes hospitalizados tenía comorbilidades complejas de carácter quirúrgico, no hay evidencia suficiente sobre los factores asociados a

complicaciones de COVID-19 en niños y finalmente una menor susceptibilidad pediátrica a la infección por SARS-CoV-2 podría atribuirse a la menor expresión de los receptores celulares ECA2 y serina proteasa transmembrana 2 (TMPRSS2) en niños (20).

**Tasayco J, Dominguez J, Morales W, Moreno L, Zorrilla D (Lima-Perú, 2020)**, en su estudio “Características clínicas de infección de niños con enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) admitida en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Emergencia Villa El Salvador - Lima, Perú”, cuyo objetivo fue describir las manifestaciones de pacientes pediátricos graves con enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). Se realizó un estudio transversal donde se evaluaron variables de manifestaciones clínicas y radiológicas, tratamientos y evolución en pacientes que ingresaron a la Terapia Intensiva, del 15 abril al 30 de mayo de 2020, Hospital Emergencias de Villa el Salvador en Lima. Cuyos resultados indicaron que se registraron 12 pacientes: entre 1 mes a 15 años con una mediana de 10 meses, el 42% eran mujeres, el 58% eran varones; 75% referido de otros establecimientos de salud; 75% ingresó a ventilación mecánica; falleció el 25% (3 pacientes), 2 (16.6%) casos presentaron manifestaciones clínicas compatibles con Enfermedad de Kawasaki-MIS-C recibiendo 1 paciente Inmunoglobulina endovenosa y aspirina, los factores de riesgo detectados cardiopatías congénitas, síndrome metabólico, epilepsia, cromosopatías, patología oncológica y malformaciones digestivas; los principales síntomas fueron disnea, polipnea, Hipoxia y lo principales signos fueron estertores respiratorios, saturación oxígeno <90% a fio2 ambiental, exantema; los hallazgos de laboratorio proteína C reactiva elevada y leucocitosis; los hallazgos radiológicos fueron 1 (8.3%) con infiltrado alveolo intersticial único, 6 (50%) con infiltrado alveolo intersticial bilateral y 1 (8.3%) paciente con TAC en imagen en vidrio esmerilado al día 5to de la enfermedad, no se encontraron imágenes de derrame pleural, se utilizaron terapias dirigidas en 2 pacientes (16%), siendo la hidroxiclороquina el agente más utilizado, 1 (8.3%) paciente recibió ivermectina, 1 (8.3%) paciente recibió pulso metilprednisolona y 2 (16%) anticoagulación profiláctica. Las conclusiones indican que la presentación de niños críticos tienen una evolución más favorable y la edad menor de 1 año y comorbilidades pre hospitalarias parecen ser un factor importante en los niños para la presentación de la severidad. Asimismo, las presentaciones de imágenes difieren de acuerdo al grupo de edad, a mayor edad se asemejan el compromiso similar a los adultos (21).

Antecedentes Locales

No hay antecedentes locales.

## **2.2 Base teórica**

### **CORONAVIRUS**

Los coronavirus son virus de ARN grandes, envueltos y de una sola hebra que se encuentran en humanos y otros mamíferos. Los coronavirus causan enfermedades prioritariamente respiratorias, luego neurológicas y gastrointestinales. Estos virus que con mayor frecuencia se encuentran son HCoV-229E, HCoV-OC43, HCoV-NL63 y HCoV-HKU1, que suelen causar síntomas de catarro en individuos con adecuada respuesta inmunológica (1).

El virus posee un trayecto de  $60 \times 10^{-9}$  m a  $140 \times 10^{-9}$  m y spigas distintivos, que van desde  $9 \times 10^{-9}$  m a  $12 \times 10^{-9}$  m, dando a los viriones una forma distintiva de corona (2).

### **ESTRUCTURA GENÓMICA Y CARACTERÍSTICAS DEL SARS - COV - 2**

Los coronavirus pertenecen al orden Nidovirales de la familia Coronaviridae. Las subfamilias Coronavirinae y Torovirinae se separan de la familia. La subfamilia Coronavirinae se divide en cuatro géneros: alfa, beta, Gamma y Deltacoronavirus (22). La longitud del genoma del SARS - CoV - 2 es inferior a 30 kb, en el que hay 14 marcos de lectura abiertos (ORF), que codifican proteínas no estructurales (NSP) para los procesos de replicación y ensamblaje del virus, proteínas estructurales que incluyen spike (S) , envoltura (E), membrana / matriz (M) y nucleocápside (N), y proteínas accesorias (23). La proteína S es una proteína transmembrana que facilita la unión de la envoltura viral a los receptores de la enzima transformadora de angiotensina 2 expresados en la superficie de la célula huésped. Funcionalmente, la proteína pico está compuesta por subunidades de unión al receptor (S1) y de fusión de la membrana celular (S2). La proteína N se adhiere al genoma viral y participa en la replicación del ARN, la formación de viriones y la evasión inmune. La proteína de la nucleocápside también interactúa con las proteínas nsp3 y M. La proteína M es una que promueve el ensamblaje y la gemación de partículas virales a través de la interacción con N y proteínas accesorias 3a y 7a. La proteína E es el componente más pequeño de la estructura del SARS - CoV - 2 que facilita la producción, maduración y liberación de viriones (24).

### **PATOGENIA DEL SARS- COV- 2**

En un comienzo de la infección, el SARS- CoV- 2 va dirigido a las células del epitelio nasal y bronquial y a los neumocitos, a través de la proteína S que se une al receptor

de la enzima transformadora de angiotensina 2 (ECA2). La serina proteasa transmembrana de tipo 2 (TMPRSS2), promueve la captación viral escindiendo ECA2 y activando la proteína SARS- CoV- 2-S, que media la entrada del coronavirus en las células huésped (25). Esto da como resultado la fusión de la membrana y la infección viral. Después de la entrada del virus, el ARN genómico no recubierto se traduce en poliproteínas (pp1a y pp1ab) y luego se ensambla en complejos de replicación / transcripción con vesículas de doble membrana inducidas por virus (DMV). Posteriormente, este complejo replica y sintetiza un conjunto anidado de ARN subgenómico mediante la transcripción del genoma, que codifica proteínas estructurales y algunas proteínas accesorias. Las partículas de virus recién formadas se ensamblan mediando el retículo endoplásmico y el complejo de Golgi. Por último, las partículas de virus brotan y se liberan en el compartimento del medio extracelular. Por lo tanto, comienzan tanto el ciclo de replicación viral como la progresión (26).

### **TRANSMISIÓN DEL VIRUS SARS- COV- 2**

La información epidemiológica sugiere que la vía de transmisión más frecuente son las gotitas emitidas durante el diálogo cara a cara al hablar, toser o estornudar. La diseminación de la superficie que se puso en contacto, es otro probable modo de transmisión del virus. Los aerosoles constituyen otro método de transmisión de esta nueva enfermedad, pero aun no es claro si esta es una fuente significativa de transmisión entre personas en un entorno distinto al del laboratorio (27). Actualmente se vió que el COVID-19 materno está relacionado con un menor riesgo de transmisión vertical (28).

### **DIAGNÓSTICO DE COVID-19**

El diagnóstico temprano y el aislamiento de los pacientes sospechosos juegan un papel vital en el control de este brote. Se han recomendado varios procedimientos para el diagnóstico de COVID-19:

### **PRESENTACIÓN CLÍNICA**

Los síntomas de COVID-19 se observan aproximadamente 5 días después de la incubación. El tiempo medio de aparición de los síntomas desde la incubación de COVID-19 es de 5,1 días y los infectados presentan síntomas durante 11,5 días. Se demostró que esta duración tiene un vínculo estrecho con el sistema inmunológico y la edad del paciente. Los síntomas gastrointestinales incluyen diarrea, vómitos y anorexia, registrados en casi el 40% de los pacientes. También hay registros de síntomas neurológicos como fatiga, mareos y alteración de la conciencia, accidentes

cerebrovasculares isquémicos y hemorrágicos; y daño muscular (29). El panorama clínico de los niños puede empeorar progresivamente como resultado de la insuficiencia respiratoria, que no pudo corregirse en 1-3 días con oxígeno tradicional en casos graves; las características distintivas son shock séptico, sepsis, sangrado continuo y extremo como resultado de anomalías de la coagulación y acidosis metabólica (30). Los niños son propensos a una respuesta hiperinflamatoria al COVID-19 similar a la enfermedad de Kawasaki, que responde bien al tratamiento, para lo cual se está acuñando un nuevo término (31).

Las enfermedades adyuvantes más frecuentes en los pacientes que se encuentran hospitalizados son hipertensión arterial (entre 48% -57%), diabetes mellitus (entre 17% -34%), cardiopatías (21% -28%), pulmonopatías crónicas (4% - 10%), enfermedad renal crónica (3% -13%), neoplasia de origen maligna (6% -8%) y hepatopatías crónicas (<5%) (32).

### **PRUEBAS DE DETECCIÓN INESPECÍFICAS PARA COVID-19 EN PACIENTES EXPUESTOS**

Un hemograma completo suele mostrar un recuento normal o bajo de glóbulos blancos y linfopenia. La proteína C reactiva (PCR) y la velocidad de sedimentación globular aumentaron en general. Los niveles de creatina quinasa más mioglobina, aspartato aminotransferasa y alanina aminotransferasa, lactato deshidrogenasa, ferritina, dímero D y creatina fosfoquinasa podrían aumentar en las formas graves de la enfermedad por COVID-19 (33).

### **HALLAZGOS RADIOLÓGICOS**

El examen de rayos X de tórax puede mostrar patrones de imágenes en pacientes con COVID - 19 con una gravedad y duración de la enfermedad diferente. Por otro lado, la imagenología computarizada (TC) es esencial para monitorear la progresión de la enfermedad y evaluar la efectividad terapéutica. El sello distintivo de COVID-19 fueron las opacidades múltiples, bilaterales, posteriores y periféricas en vidrio esmerilado con o sin consolidación pulmonar y, en casos graves, sombras infiltrantes. La evidencia ha indicado que una TC de tórax inicial tiene una tasa de detección más alta (aproximadamente 98%) en comparación con la reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (RT - PCR) (aproximadamente 70%) en pacientes infectados (34).

### **DIAGNÓSTICO MOLECULAR**

El diagnóstico clínico de COVID - 19 se centra en los datos epidemiológicos, los síntomas clínicos y algunas tecnologías adyuvantes, como la detección de ácidos nucleicos y los ensayos inmunológicos. En el campo del diagnóstico molecular, hay tres cuestiones principales: (i) disminuir el número de falsos negativos mediante la detección de cantidades mínimas de ARN viral; (ii) evitar el número de falsos positivos mediante la correcta diferenciación de señales positivas entre diferentes patógenos; y (iii) una alta capacidad para realizar pruebas rápidas y precisas de un gran número de muestras en poco tiempo (35).

## **DETECCIÓN DE ÁCIDO NUCLEICO**

Dos tecnologías ampliamente utilizadas para la detección de ácidos nucleicos del SARS - CoV - 2 son la RT - PCR en tiempo real (rRT - PCR) y la secuenciación de alto rendimiento. La sensibilidad de esta técnica mejoró enormemente mediante el uso de sondas específicas para los otros genes específicos del virus, incluida la ARN polimerasa dependiente de ARN ( RdRp ) en la región ORF1ab, Nucleocapsid ( N ) y Envelop ( E ). Para evitar la reacción cruzada con otros coronavirus humanos y prevenir la posible deriva genética del SARS - CoV - 2, se deben involucrar dos objetivos moleculares en este ensayo: un objetivo no específico para detectar otros CoV y un objetivo específico para el SRAS - CoV - 2 (36).

En general, la RT - PCR tiene una alta especificidad como ensayo estándar de oro para el diagnóstico final de COVID - 19. Sin embargo, su sensibilidad podría variar según la carga viral, la técnica de extracción de ARN, la fuente de muestreo y el estadio de la enfermedad durante el tiempo de muestreo. Las inexactitudes durante cualquier etapa de la recolección, el almacenamiento y el procesamiento de las muestras pueden dar lugar a resultados falsos negativos. Las muestras del tracto respiratorio superior (parte inferior de las fosas nasales y la orofaringe) son más deseables para el ensayo de RT - PCR como resultado de muchas copias virales (37).

Un estudio valoró la sensibilidad en 33% 4 días luego de la exposición al virus, 62% al comienzo de los síntomas y 80% 3 días luego de iniciar los síntomas (38). Las muestras obtenidas de vías respiratorias inferiores, como son el lavado broncoalveolar, tienen mayor sensibilidad que las muestras de vías respiratorias superiores (39). El virus se puede hallar en las heces, pero no en muestras urinarias. El líquido salival es una fuente alternativa de muestras que necesita menor el resguardo personal y menor cantidad de hisopos, pero requiere una mayor estudios para su validación (40).

## **GRAVEDAD DE COVID-19**

La gravedad de COVID-19 se definió sobre la base de las características clínicas, las pruebas de laboratorio y las radiografías de tórax, incluida la infección asintomática, como leve, moderada, grave o crítica. Los criterios de diagnóstico fueron los siguientes.

- Infección asintomática: sin síntomas ni signos clínicos, y la imagen del tórax es normal, mientras que el resultado de la prueba de ácido nucleico 2019-nCoV es positivo.
- Leve: síntomas de una infección aguda del tracto respiratorio superior, que incluyen fiebre, fatiga, mialgia, tos, dolor de garganta, secreción nasal y estornudos. El examen físico muestra congestión de la faringe y ausencia de anomalías auscultatorias. Algunos casos pueden no tener fiebre o tener solo síntomas digestivos, como náuseas, vómitos, dolor abdominal y diarrea.
- Moderado: con neumonía, fiebre frecuente y tos (principalmente tos seca, seguida de tos productiva); algunos pueden tener sibilancias, pero sin hipoxemia obvia, como dificultad para respirar, y los pulmones pueden escuchar esputo o ronquidos secos y / o húmedos. Algunos casos pueden no presentar signos y síntomas clínicos, pero la tomografía computarizada de tórax muestra lesiones pulmonares, que son subclínicas.
- Grave: La enfermedad suele progresar alrededor de una semana y se produce disnea con cianosis central. La saturación de oxígeno es <92% con otras manifestaciones de hipoxia.
- Crítico: los niños pueden progresar rápidamente al síndrome de dificultad respiratoria aguda o insuficiencia respiratoria y también pueden tener shock, encefalopatía, lesión miocárdica o insuficiencia cardíaca, disfunción de la coagulación y lesión renal aguda. La disfunción de órganos puede poner en peligro la vida (41).

## **TRATAMIENTO**

### **CUIDADO DE AMPARO Y SOPORTE VENTILATORIO**

En la actualidad, se debe realizar lo más óptimo en las prácticas para el manejo de apoyo del SDRA y de la insuficiencia respiratoria hipóxica aguda (42).

Alrededor del 75% de los enfermos hospitalizados con la enfermedad de COVID-19 requieren tratamiento con oxígeno suplementario. En aquellos pacientes que no responden a la oxigenoterapia convencional, se indica oxígeno por cánula nasal de alto flujo tibio. Aquellos enfermos que necesiten ventilación mecánica invasiva, se sugiere la



ventilación protectora de ambos pulmones con volúmenes tidales bajos (4-8 ml / kg, peso corporal) y la presión de meseta por debajo de 30 mmHg (43). La probabilidad para una intubación en la insuficiencia respiratoria aguda relacionada con COVID-19 está controvertido, ya que muchos pacientes tienen un patrón respiratorio adecuado pero el paciente se encuentra en hipoxemia grave. La hipoxemia en privación de dificultad para respirar se tolera adecuadamente y los enfermos pueden evolucionar bien sin la ventilación mecánica. Vigentemente, no hay evidencia suficiente para hacer sugerencias en relación a la intubación más temprana frente a la posterior (44).

### **DIRIGIRSE CONTRA EL SARS-COV-2 Y LA REACCIÓN DEL ANFITRIÓN**

Se están realizando estudios o desarrollando algunas clases de medicamentos para el tratamiento contra el COVID-19: antivirales como el Remdesivir, favipiravir; algunos anticuerpos por ejemplo el plasma convaleciente o las inmunoglobulinas hiperinmunes; los antiinflamatorios como dexametasona o algunas estatinas; y terapias con tocilizumab, sarilumab, anakinra, ruxolitinib; el uso de anticoagulantes como la heparina y antifibróticos como los inhibidores de tirosina quinasa. Es posible que algunas modalidades de terapia puedan obtener diferentes eficacias en distintos momentos de la enfermedad y en distintas manifestaciones de esta enfermedad. Sería ideal que la inhibición viral sea más eficaz en las etapas iniciales de la infección, mientras tanto, en pacientes que están hospitalizados, los agentes inmunomoduladores pueden ser necesarios para prevenir el escalonamiento de la enfermedad y los agentes anticoagulantes pueden ser útiles para prevenir las complicaciones de tromboembolismo (45).

### **PLASMA CONVALECIENTE**

La terapia con plasma convaleciente que se obtuvo de pacientes que se han superado las infecciones virales se indicó por primera vez en el año 1918 durante una pandemia de Influenza. Primeros informes de cinco pacientes críticamente enfermos con COVID-19 medicados con plasma convaleciente que contiene anticuerpos neutralizantes demostró una mejoría del estado clínico de todos los pacientes, indicada como una combinación de disminución de temperatura corporal, puntuación de la evaluación de falla orgánica secuencial, PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, carga viral, título de anticuerpos a nivel serológico, laboratorio de bioquímica sanguínea de rutina, SDRA y soportes de oxigenación por membrana extracorpórea y ventilatoria al inicio y después del estado de transfusión del plasma convaleciente (46).

### **ANTICUERPOS**

Los planeamientos terapéuticos alternativos consisten en modular la respuesta inflamatoria en pacientes enfermos con COVID-19. Los anticuerpos monoclonales dirigidos contra intermediarios inflamatorios como el interferón gamma, la IL-1, la IL-6 y el factor del complemento 5a, se dirigen todos a la reacción inflamatoria mortal que sigue a la infección por SARS-CoV-2 con el objetivo de prevenir el daño de los distintos órganos. De los anticuerpos utilizados, los inhibidores de la IL-6 el tocilizumab y sarilumab son los que tienen mejores resultados en los estudios realizados previamente, con más de una docena de ensayos clínicos aleatorizados realizados. Los inhibidores de la tirosina quinasa como es el imatinib, se estudian por su potencial para prevenir el escape vascular de los pulmones en personas con el virus (47).

### **CORTICOESTEROIDES**

Los ensayos sobre los corticosteroides para la neumonía causado por SARS-COV-2 y el SDRA han determinado resultados mixtos. Empero, el estudio Randomized Evaluation of COVID-19 Therapy (RECOVERY), que aleatorizó a 2104 enfermos con el virus que causa COVID-19 para recibir seis mg cada día del corticoide dexametasona durante 10 días como máximo y 4321 para recibir la dosis habitual de este corticoide, se encontró que la dexametasona disminuye la mortalidad diaria por todas las causas (21,6% versus 24,6%; razón de tasas ajustadas por la edad, 0,83 [IC del 95%, 0,74-0,92] con  $p < 0,001$ ). La utilidad del uso de corticoides fue de gran importancia en pacientes con síntomas que duran más de 7 días y en pacientes que necesitaron ventilación mecánica. Por el contrario, no hay beneficio e inclusive se vio la posibilidad de daño entre los enfermos con síntomas con una duración menos de 7 días y sin la necesidad de oxígeno suplementario (48).

### **EL DESARROLLO REDUCIDO DE COVID-19 EN NIÑOS**

#### **LA EXPRESIÓN DE ECA2 ES MENOR EN LAS VÍAS RESPIRATORIAS DE LOS NIÑOS**

Tanto el primer virus del SARS, el SARS-CoV-1, como el virus del SARS-CoV-2 se unen ECA2. El sistema renina angiotensina, originalmente conocido por su papel fundamental en la presión arterial y la hipertensión, también es un desencadenante crítico de la inflamación en varios sistemas orgánicos. ECA convierte el péptido angiotensina I de 10 aminoácidos en el péptido de 8 aminoácidos, conocido como angiotensina II. ECA2 luego convierte la angiotensina II en el péptido de 7 aminoácidos conocido como angiotensina 1-7. La angiotensina-II, cuando se une al receptor de tipo angiotensina (AT) 1, es proinflamatoria en múltiples sistemas orgánicos, incluidos los pulmones, el

corazón, los riñones y el cerebro. Por el contrario, la angiotensina 1-7 es antiinflamatoria cuando se une al receptor Mas (49).

Después de que la proteína spiga de SARS-CoV-2 se une a las células del tracto respiratorio a través de ECA2, el virus ingresa a la célula a través de la escisión proteolítica que involucra dos proteasas, la proteasa transmembrana serina 2 (TMPRSS2) y catepsina L (CTSL). En estudios recientes mostraron que la expresión de ECA2 aumenta con la edad en el tracto respiratorio (50).

Hubo una asociación de células que expresan tanto ACE2 como TMPRSS2 que fueron más frecuentes con el aumento de la edad. Las células que expresan TMPRSS2 y ACE2 en niños son bastante raras. Estas células doble positivas fueron particularmente notables por la expresión de módulos asociados que median las respuestas virales e inmunes. Estas células doble positivas fueron el lugar probable donde surge una respuesta inflamatoria exuberante. En estas células doble positivas en el epitelio pulmonar, se incrementó la expresión de interleucina 6 (IL-6) e IL-6R. En las llamadas tormentas de citocinas, donde hay una sobreactivación del sistema inmunológico en los alvéolos, la activación de estos módulos de genes asociados puede ser la base de la respuesta fisiopatológica (51).

## **IMPACTO DE LAS INFECCIONES RESPIRATORIAS FRECUENTES EN LA INFANCIA**

Numerosos estudios muestran que los niños menores de 2 años tienen cinco o más infecciones respiratorias por año y pasan una mediana de 44 días con enfermedades leves de las vías respiratorias superiores. La activación de la inmunidad adaptativa a los coronavirus comunes, así como la activación del sistema inmunológico innato en el tracto respiratorio, pueden proporcionar cierta protección contra la infección microbiana, incluido el SARS-CoV-2. Las frecuentes infecciones respiratorias en los niños pueden proporcionar más pistas sobre por qué los niños son resistentes (52).

## **INTERFERENCIA VIRAL**

A menudo, los niños están infectados por más de un agente viral. La interferencia viral es un fenómeno bien conocido en el que un virus interfiere con la replicación de un segundo virus. Existe alguna evidencia de coinfecciones en pacientes con COVID-19, incluida la coinfección con otros coronavirus (53). Un mecanismo potencial intrigante de resistencia en los niños es que los coronavirus comunes asociados con enfermedades leves como resfriados y enfermedades más graves como crup y bronquiolitis se asocian con una expresión disminuida de ECA2. Por ejemplo, el coronavirus humano (HCoV)

NL63, asociado con resfriados comunes y crup, induce una regulación negativa de ECA2. Por lo tanto, una reducción en el receptor viral del SARS-CoV-2 podría ayudar a explicar por qué los niños que portan estos virus en la nariz y en la parte superior de las vías respiratorias son hospitalizados con menos frecuencia que los adultos (54).

### **INTERFERENCIA INMUNOLÓGICA**

La respuesta al IFN tipo 1 es vital para la destrucción del virus. El IFN tipo 1, sin embargo, estimula la expresión del receptor ECA2 para el virus SARS-CoV-2. Por lo tanto, el virus provoca un aumento en la expresión de IFN tipo 1, que luego aumenta la expresión de su receptor en las vías respiratorias. Por el contrario, los coronavirus que infectan con frecuencia a los niños con resfriados comunes regulan negativamente la ECA2 como se describió anteriormente. Por lo tanto, los niños pueden beneficiarse de un ciclo virtuoso con una disminución de ECA2 que conduce a una menor inducción de la respuesta de IFN, lo que, a su vez, atenúa aún más la expresión de ECA2. Por el contrario, los adultos sufren un círculo vicioso en el que el aumento de la expresión de ECA2 impulsa una respuesta de IFN más robusta (55).

La respuesta inmune adaptativa a la infección por coronavirus común en los niños podría brindar cierta protección al COVID-19, ya que comparten grados considerables de homología con los coronavirus asociados con el resfriado común. Un mapeo detallado de epítopos de células T y B conocidos en el SARS-CoV-2 indica que la reactividad inmune adaptativa a nivel de células T y anticuerpos se dirige no solo a la región de la espiga sino también a otras proteínas virales (56).

### **UN BENEFICIO PROTECTOR POTENCIAL SORPRENDENTE DE LA INMUNIDAD TH2 EN NIÑOS**

Hay tres ramas principales de las características de respuesta inmune de las células T colaboradoras humanas, denominadas Th1, Th2 y Th17. El Th1 está mediado por IFN gamma. El brazo Th2 está asociado con una enfermedad alérgica y está mediado por IL-4, IL-5 e IL-13. Descubrieron que las respuestas Th2 impulsadas por IL-4, IL-5 e IL-13 redujeron "drásticamente" la ECA2 en el tracto respiratorio y están asociadas con mejores resultados clínicos con COVID-19, mientras que la respuesta del IFN tipo 1 a los virus respiratorios aumentó la expresión ECA2 (57).

Las citocinas Th2 impulsan un aumento de un tipo de célula llamado eosinófilo en la sangre y los tejidos. La inflamación Th2 puede predisponer a las personas a experimentar mejores resultados de COVID-19 a través de una disminución en los niveles de ECA2 en las vías respiratorias que anula cualquier efecto compensatorio de

una mayor expresión de TMRSS2. De hecho, es sorprendente que el tipo inmunológico Th2 asociado con enfermedades alérgicas como el asma y la eosinofilia proporcione cierta protección al COVID-19 en los niños (58).

Otra verificación independiente del posible papel protector de la inmunidad Th2 se observó en un estudio sobre MIS-C. Los niveles muy bajos de IgE observados en individuos con MIS-C indican que pueden haber carecido de una respuesta Th2 adecuada para atenuar el aumento de la inflamación asociado con esta complicación hiperinflamatoria en los niños (59).

## **PREVENCIÓN**

Para prevenir la transmisión, la comunidad en general debe hacer lo siguiente:

- Evitar frecuentar espacios cerrados con aglomeración de personas.
- Mantener al menos un metro de distancia de las personas con síntomas respiratorios por COVID-19.
- Realizar higiene de las manos con frecuencia, con un desinfectante para manos a base de alcohol, si las manos no están visiblemente sucias (durante 20 a 30 segundos) o bien, con agua y jabón cuando las manos estén visiblemente sucias (durante 40 a 60 segundos).
- En caso de toser o estornudar, debe cubrirse la nariz y la boca con la cara interna del codo flexionado o con un pañuelo.
- Evitar tocarse la nariz y la boca.
- Adecuado uso de mascarillas en todas las edades y protectores faciales (60).

## CAPÍTULO III

### MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

#### 3.1 Hipótesis

No aplicable por ser el estudio descriptivo.

#### 3.2 Variables de estudio

Variable independiente

- COVID-19

Variable dependiente: Características clínicas y epidemiológicas

- Especialidad de ingreso
- Modo de infección
- Síntomas
- Signos
- Estado nutricional
- Asistencia respiratoria
- Terapia
- Tipo de clínica
- Complicaciones
- Exámenes de laboratorio

Variables no implicadas

- Edad
- Sexo

### 3.3 Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESION FINAL DE LA VARIABLE	ITEM	DEFINICIÓN OPERACIONAL
<b>CARACTERISTICAS EPIDEMIOLÓGICAS</b>									
Edad	Termino que indica el tiempo que ha vivido una persona.	Cuantitativa	Indirecta	Años cumplidos	Razón	Ficha de recolección de datos	Edad: .....años	1	La variable edad se expresó en años cumplidos.
Sexo	Condición orgánica que distingue a los varones de las mujeres.	Cualitativo	Indirecta	DNI	Nominal	Ficha de recolección de datos	Sexo: a) Femenino b)Masculino	2	La variable se expresó como femenino o masculino según el DNI del paciente registrado en la historia clínica.
Especialidad de ingreso	Es la especialidad por donde será atendido el paciente por la enfermedad que la lleva al hospital.	Cualitativo	Indirecta	Especialidad médica	Nominal	Ficha de recolección de datos	Especialidad de ingreso: .....	3	La variable se expresó como el primer servicio donde fue atendida al ingreso hospitalario para atender su demanda.
Comorbilidad	La presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario.	Cualitativo	Indirecta	Tipo de Comorbilidad	Nominal	Ficha de recolección de datos	Comorbilidad:.....	4	La variable se expresó según enfermedad que padezca el paciente con anterioridad o durante su estancia hospitalaria.
Tiempo hospitalario	Período de tiempo que una persona enferma pasa en un hospital hasta obtener el alta médica.	Cuantitativo	Indirecta	Días hospitalizados	Razón	Ficha de recolección de datos	Tiempo hospitalario:.....días	5	La variable se expresó según los días transcurridos durante su hospitalización.

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS									
Antecedente de contacto COVID-19	Es la fuente de la invasión de un anfitrión por un microorganismo patógeno.	Cualitativa	Indirecta	Forma de contagio	Nominal	Ficha de recolección de datos	Modo de infección: a) Contacto con familiar b) desconocido	6	La variable se expresó según la fuente de contagio que originó el desenlace de la enfermedad el cual estuvo registrado en la historia clínica como un resultado de laboratorio de los padres.
Síntomas	Alteración del organismo que pone de manifiesto la existencia de una enfermedad y sirve para determinar su naturaleza.	Cualitativa	Indirecta	Presencia de síntomas	Nominal	Ficha de recolección de datos	Síntomas: .....	7	La variable se expresó como las manifestaciones indicadas por el paciente o su familiar y se excluyeron aquellas que no tuvieron relación con esta nueva enfermedad producida por el SARS-CoV-2.
Signos	Son las manifestaciones objetivas, clínicamente fiables, y observadas en la exploración médica.	Cualitativa	Indirecta	Presencia de signos clínicos.	Nominal	Ficha de recolección de datos	Signos: .....	8	La variable se expresó como las manifestaciones evaluadas por parte del médico tratante durante la exploración física del paciente y se excluyeron aquellas que no tuvieron relación con esta nueva enfermedad producida por el SARS-CoV-2.
Estado nutricional	Es la condición física que presenta una persona, como resultado del	Cualitativa	Indirecta	Para menores de 2 años:	Ordinal	Ficha de recolección de datos	Estado nutricional: a) desnutrido b) eutrófico c) sobrepeso d) obeso	9	La variable se expresó como la condición física del paciente durante la exploración física por parte



	balance entre sus necesidades e ingesta de energía y nutrientes.			desviación estándar.  Entre los 2-18 años: IMC según percentiles para la edad.					del médico tratante y registrado en la historia clínica.
Asistencia respiratoria	Es el procedimiento de respiración que emplea un aparato para suplir con la función respiratoria de una persona.	Cualitativa	Indirecta	PaO <sub>2</sub> <80%	Nominal	Ficha de recolección de datos	Asistencia ventilatoria: a) no b) si	10	La variable se expresó como la necesidad de apoyo ventilatorio que el paciente requirió para mantener una presión arterial de oxígeno adecuado según registros de la historia clínica.
Terapia	Es un proceso que posibilita la curación o el alivio de las enfermedades o los síntomas de una enfermedad.	Cualitativa	Indirecta	Uso de medicamentos	Nominal	Ficha de recolección de datos	Terapia: .....	11	La variable se expresó según la medicación recibida por el paciente durante el tiempo que estuvo con la enfermedad según datos registrados en la historia clínica y los cuáles estaban en relación a la enfermedad, excluyéndose la de otras enfermedades..
Tipo de clínica	Es el diagnóstico realizado al enfermo a través del relato de su sintomatología y de los signos obtenidos en la exploración física.	Cualitativa	Indirecta	Síntomas y signos	Ordinal	Ficha de recolección de datos	Tipo de clínica: a) asintomático b) leve c) moderada d) Severa e) Crítica	12	La variable se expresó según las manifestaciones que presentó el paciente al ingreso además de la necesidad de oxígeno suplementario para clasificarlas.

Complicaciones	Viene a ser el estado de padecer dos o más enfermedades en un mismo tiempo o momento dado.	Cualitativa	Indirecta	Enfermedad subyacente	Nominal	Ficha de recolección de datos	Comorbilidad:..... .....	13	La variable se expresó como la enfermedad que fue diagnosticado consecuente a la enfermedad producida por el SARS-CoV-2 o después registrada en la historia clínica.
----------------	--	-------------	-----------	-----------------------	---------	-------------------------------	-----------------------------	----	--

**CARACTERISTICAS LABORATORIALES**

Exámenes de laboratorio	Técnicas utilizadas para llevar a cabo procedimientos de investigación para el diagnóstico y la terapia de la enfermedad de la cual padece el paciente.	Cuantitativo	Indirecta	Unidades de medida	Razón	Ficha de recolección de datos	Exámenes de Laboratorio: Leucocitos:..... Neutrófilos:..... Linfocitos:..... Hemoglobina:..... Plaquetas:..... Creatinina: ..... ALT: ..... AST: ..... PCR:..... Procalcitonina: ..... LDH:..... VSG: ..... Dimero D: ..... Prueba COVID-19: .....	14	La variable se expresó según resultados de laboratorio que se obtuvieron de la historia clínica con sus respectivas unidades de medida y tomadas con la fecha más cercana a la fecha del inicio del ingreso al hospital.
-------------------------	---	--------------	-----------	--------------------	-------	-------------------------------	---	----	--

### 3.4 Tipo de estudio

- Observacional: con carácter epidemiológico pues no hubo intervención por parte del investigador, quien se limitó a observar y medir.
- Retrospectivo: se realizó el estudio posterior a la aparición de la enfermedad es así que los datos se recopilaron de las historias clínicas de pacientes pediátricos diagnosticados con COVID-19, en la que se revisaron las características clínicas y epidemiológicas de dicha enfermedad.

El diseño de estudio fue descriptivo y transversal.

- Descriptivo: el estudio se basó en describir características de la enfermedad en estudio.
- Transversal: se analizaron los datos de las variables en estudio, las cuales fueron recopiladas de un periodo de tiempo (abril 2020 – abril 2021) y se midió la prevalencia de la exposición en la población o muestra, como son los pacientes con COVID-19.

### 3.5 Población y muestra

#### 3.5.1 Descripción de la población

Población: Estuvo conformada por todos los pacientes pediátricos hospitalizados con el diagnóstico de COVID-19 del Hospital Regional del Cusco en el periodo comprendido entre abril del 2020 a abril de 2021, cuyo muestreo fue no probabilístico por conveniencia.

#### 3.5.2 Muestra

##### Tamaño de muestra

El tamaño de muestra se halló con la fórmula para población finita, la cual es la siguiente:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

n= Tamaño de muestra

N= Tamaño de población (81)

Z= Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza (IC)

d= Error de estimación máximo aceptado

p= Probabilidad de que ocurra el evento

q= (1-p) = Probabilidad de que no ocurra el evento

Utilizando los valores de la fórmula y utilizando datos obtenidos de la unidad estadística del Hospital Regional del Cusco sobre los pacientes comprendidos entre los 0 y 17 años

11 meses y 29 días comprendidos entre el inicio de la pandemia y abril del 2021 se obtiene una población de 81 pacientes.

$$n = \frac{81 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (81 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 67$$

### **Método de muestreo**

No probabilístico por conveniencia.

### **Unidad de muestreo:**

Unidad de observación: Historia clínica de pacientes pediátricos con diagnóstico de COVID-19 del Hospital Regional del Cusco que cumplieron con los criterios de inclusión.

**Unidad de información:** Ficha de recolección de datos.

**Unidad de análisis:** Historia clínica de pacientes pediátricos con diagnóstico de COVID-19 del Hospital Regional del Cusco

### **Ubicación del estudio**

Tiempo: periodo comprendido entre abril del 2020 a 30 de abril del 2021.

Espacio: Módulo Temporal COVID-19 y departamento de pediatría del Hospital Regional de Cusco.

### **3.6 Criterios de selección**

#### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes pediátricos hospitalizados en el Hospital Regional del Cusco que ingresaron por cualquier motivo pero que en el momento de la hospitalización se les hizo un diagnóstico de COVID-19.
- Pacientes pediátricos comprendidos entre las edades de 0 meses y 17 años 11 meses con 29 días de edad.
- Pacientes pediátricos hospitalizados en el módulo temporal COVID-19 y en el departamento de pediatría del Hospital Regional del Cusco.
- Pacientes pediátricos diagnosticados de COVID-19, con cualquiera de los mencionados o combinación de estos.

Clínicamente: fiebre, tos, dolor de garganta, disnea, cefalea

Laboratorialmente: marcadores inflamatorios elevados como son PCR, VSG, ferritina, Dimero D, LDH, alteración en el hemograma completo y alteración en el perfil hepático.

Imagenología: Radiografía de tórax y tomografía axial computarizada alterados.

Y confirmados mediante pruebas serológicas que den como resultados únicamente IgM (+), la combinación IgM/IgG (+) ya que esto nos indica que aún el paciente se encuentra infectado, o mediante detección antigénica de anticuerpos de SARS-CoV-2.

**Criterios de exclusión:**

- Pacientes pediátricos con historia clínica con datos incompletos para el estudio.
- Pacientes pediátricos con casos con manifestaciones clínicas, pero prueba molecular negativa para la enfermedad.
- Pacientes pediátricos con resultado únicamente de prueba serológica IgG (+), debido que indica infección superada.

**3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para la recolección de datos primero se inscribió el tema de Tesis, posteriormente una vez aceptado el tema, se terminó el protocolo de investigación y se expuso frente a un jurado A para que se pueda realizar dicho trabajo. Luego se solicitó un permiso al Hospital Regional del Cusco, por donde pasó por el comité de ética, el servicio involucrado en el tema, el director los cuales avalaron el tema. Ya con la autorización se procedió a dicha elaboración del protocolo.

La técnica que se utilizó es mediante recolección de datos necesarios de historias clínicas, que vienen a ser documentos médico-legales que se encuentran guardadas en Archivos, de pacientes pediátricos con el diagnóstico de COVID-19 entre abril de 2020 y abril de 2021.

El instrumento que se utilizó es una ficha de recolección de datos en el cual incluyó nuestras variables, para poder aplicar esta ficha de recolección de datos se buscó la validación de este instrumento por parte de 3 expertos; para dicha validación y se usó el método de distancia del punto medio, la cual consiste en entregar a cada experto un resumen del trabajo de investigación con la respectiva ficha de recolección de datos, y con la ficha de validación la cual contiene 10 interrogantes o preguntas que son acompañados con una escala de estimación de 1 a 5; siendo el 1 un valor que representará la ausencia de elementos que absuelven la interrogante planteada y el 5

un valor que represente que la interrogante es absuelta por el trabajo de investigación de una manera suficiente.

Una vez obtenidos los puntajes de los 3 expertos, se construyó una tabla donde se colocó los puntajes por ítems para hallar los respectivos promedios; con dichos promedios se determinó la distancia del punto medio, cuyo valor será de utilidad para hallar la distancia del punto medio; cuyo valor se ubicó en la escala valorativa debiendo encajar este resultado entre las zonas A o B para considerar la ficha de recolección de datos como apta para el protocolo de investigación.

Dicha ficha de recolección de datos esta estructurada en tres partes: la primera parte por datos generales del paciente, la segunda parte estará formada por datos acerca de características clínicas, y la última parte que es la tercera por datos epidemiológicos de la enfermedad.

Cuando finalice la recolección de datos se creará una base de datos para el análisis e interpretación respectiva.

### **Procedimientos**

1. Primeramente, se solicitó la aprobación del tema de tesis al INIME de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la UNSAAC, presentando el proyecto de tesis.
2. Se solicitó la aceptación del asesor de tesis y de los 3 jurados A.
3. Se presentó el proyecto de tesis (al 50%) ante los jurados A.
4. Se solicitó la revisión y aprobación por el Comité Institucional de Ética en investigación del Hospital Regional del Cusco.
5. Se solicitó permiso del Hospital Regional del Cusco para realizar la investigación.
6. Obtenido los permisos el investigador acudió al Hospital Regional del Cusco diariamente a las a las 8 am para recolectar los datos.
7. Luego del llenado de las fichas, estas fueron colocadas en un sobre que sólo el investigador tuvo acceso.
8. Posteriormente, las encuestas fueron digitadas en una base de datos creada en el programa Microsoft Excel versión 16.49 para macOs. Se realizó una doble digitación para evitar errores. Se procedió a realizar el análisis en el software estadístico IBM SPSS Statistics v26 para macOS.
9. Se redactó el informe final de la tesis para el jurado A (al 100%).
10. Se presentará el informe final ante el jurado B.

### **3.8 Análisis e interpretación de datos**

Los datos fueron recogidos mediante un formato de recolección de datos de los pacientes pediátricos hospitalizados con diagnóstico de COVID-19 que cumplen los criterios de inclusión en el módulo temporal COVID-19 y los hospitalizados en el servicio de Pediatría del Hospital Regional del Cusco, en la cual se registraron los exámenes de laboratorio tomadas con la fecha más cercana a la fecha del inicio del ingreso al hospital. Para el análisis de la información, se procesaron los datos al análisis con el software estadístico IBM SPSS Statistics v26 para macOS y la hoja de cálculo Microsoft Excel versión 16.49 para macOS y se utilizó el análisis univariado para describir las características clínicas y epidemiológicas de la población estudiada, utilizándose para las variables cualitativas las frecuencias y porcentajes y se resumieron con frecuencias absolutas y relativas; para las variables cuantitativas normales se utilizó la media y la desviación estándar, mientras que para las variables cuantitativas no normales se utilizó la mediana.

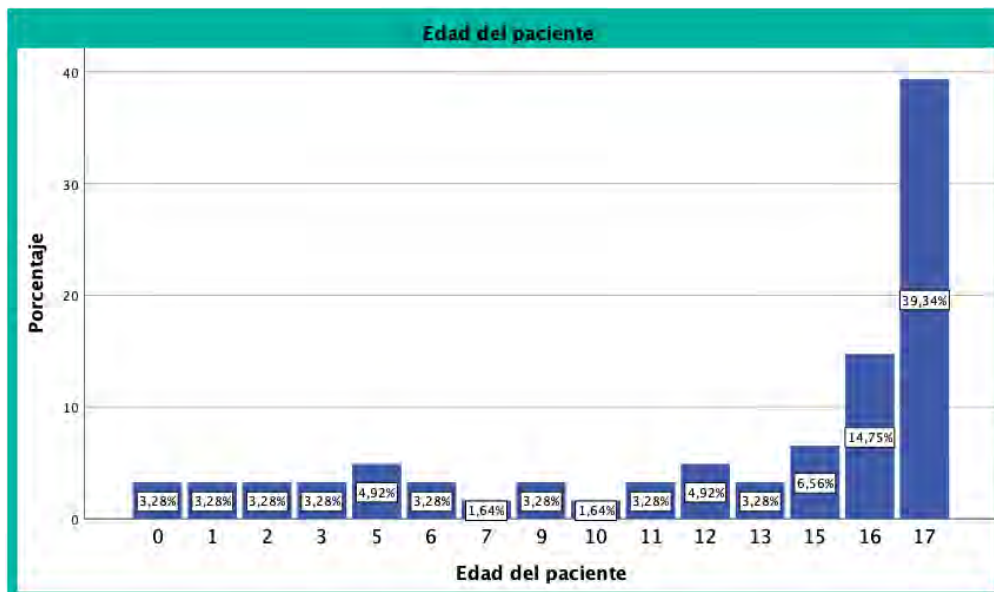
## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

#### 4.1 Resultados

Se obtuvo un total de 67 historias clínicas de pacientes pediátricos diagnosticados con la enfermedad producida por SARS-CoV-2 en el Hospital Regional del Cusco, de los cuales 06 de ellas fueron excluidas debido a presentar resultados de prueba IgG (+), entonces fueron 61 historias clínicas que ingresaron al estudio.

**GRÁFICA N° 1: Relación de la edad de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021**



#### Estadísticos

Edad del paciente		
N	Válido	61
	Perdidos	0
Media		12,62
Mediana		16,00
Moda		17
Desv. Desviación		5,654
Varianza		31,972
Rango		17
Mínimo		0
Máximo		17

FUENTE: Ficha de recolección de datos "Características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional Del Cusco, 2021"

**INTERPRETACIÓN:** Las características según la edad fueron que la media fue 12,62 años, la mediana 16 y la moda fue 17, con respecto a las medidas de tendencia central, la desviación estándar fue 5,654 y la varianza fue 31,972 con respecto a las medidas de dispersión.

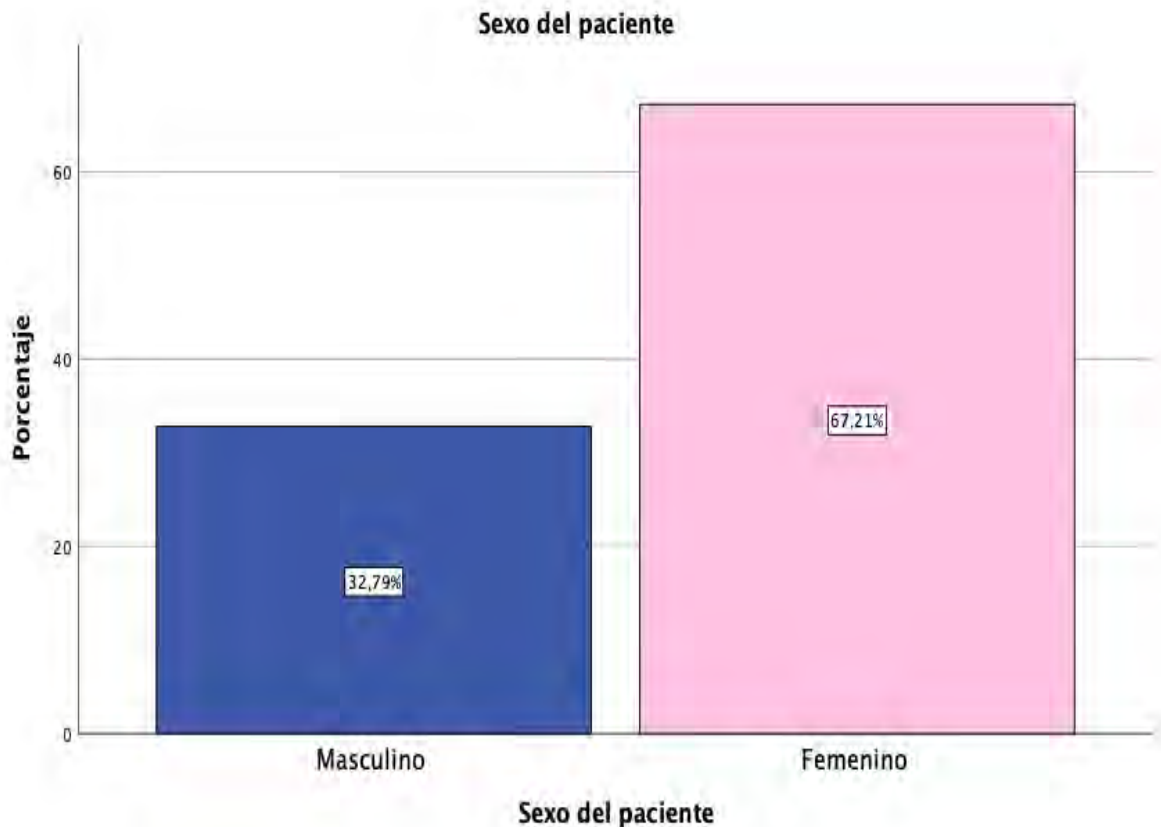


**GRÁFICA N° 2: Relación del sexo de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021**

		sexo del paciente			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	20	32,8	32,8	32,8
	Femenino	41	67,2	67,2	100,0
	Total	61	100,0	100,0	

FUENTE:

Ficha de

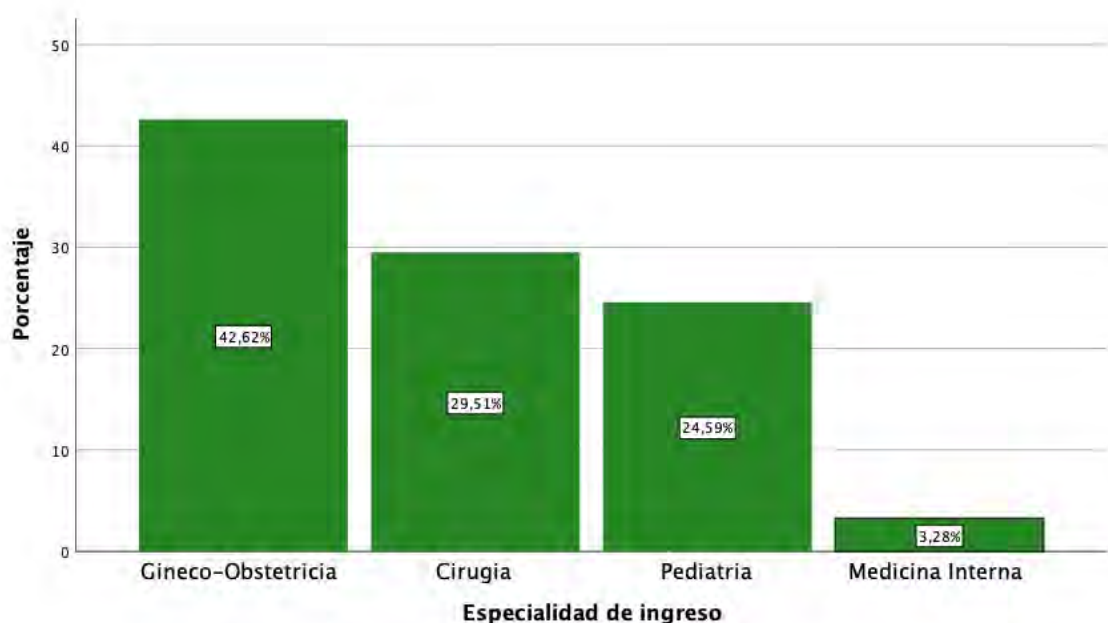


FUENTE: Ficha de recolección de datos "Características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional Del Cusco, 2021"

**INTERPRETACIÓN:** Las características según el sexo indican que 41 pacientes (67,21%) fueron del sexo femenino y 20 pacientes (32,79%) fueron del sexo masculino.

**GRÁFICA N° 3: Relación de la especialidad de ingreso de los pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021**

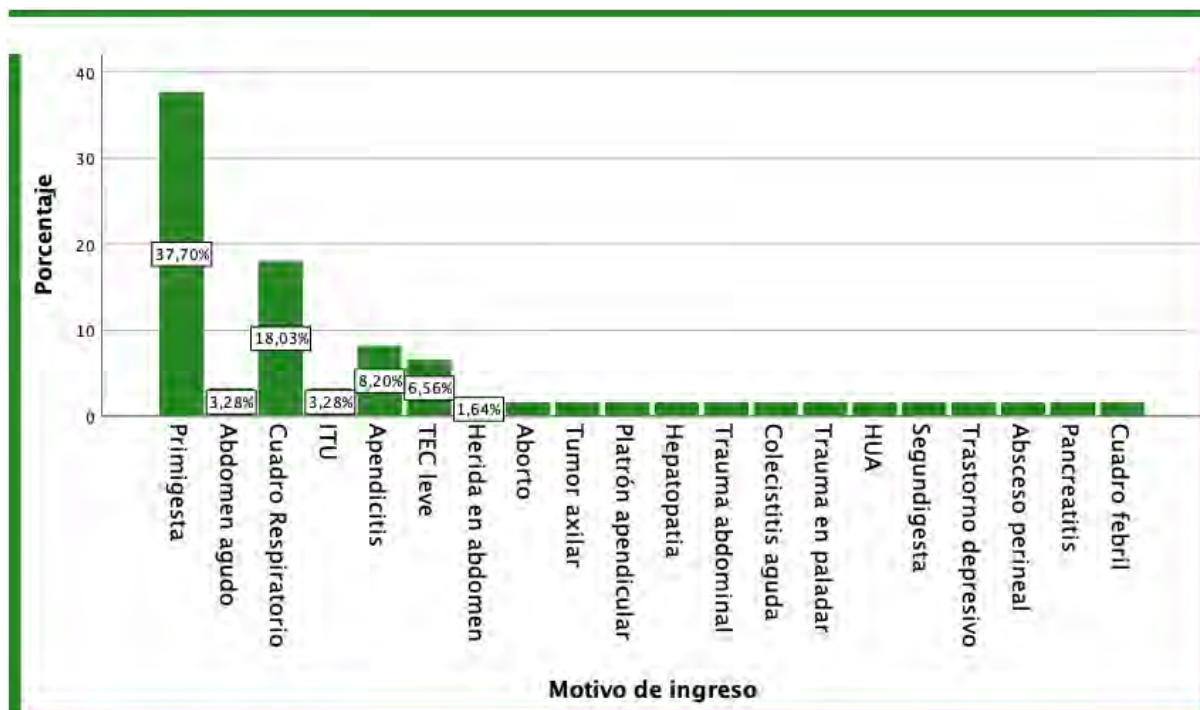
		servicio de ingreso			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Gineco-Obstetricia	26	42,6	42,6	42,6
	Cirugia	18	29,5	29,5	72,1
	Pediatria	15	24,6	24,6	96,7
	Medicina Interna	2	3,3	3,3	100,0
	Total	61	100,0	100,0	



FUENTE: Ficha de recolección de datos "Características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional Del Cusco, 2021"

**INTERPRETACIÓN:** Las características de la especialidad de ingreso indican que el mayor porcentaje de pacientes que fueron 26 en total (42,62%) ingresaron por el servicio de Gineco-Obstetricia, seguido por el servicio de Cirugía con 18 pacientes (29,51%), el servicio de pediatría con 15 pacientes (24,59%) y por último el servicio de Medicina Interna con 2 pacientes (3,28%).

**GRÁFICA N° 3.1: Relación del motivo de ingreso por dicha especialidad de los pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021**



FUENTE: Ficha de recolección de datos "Características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional Del Cusco, 2021"

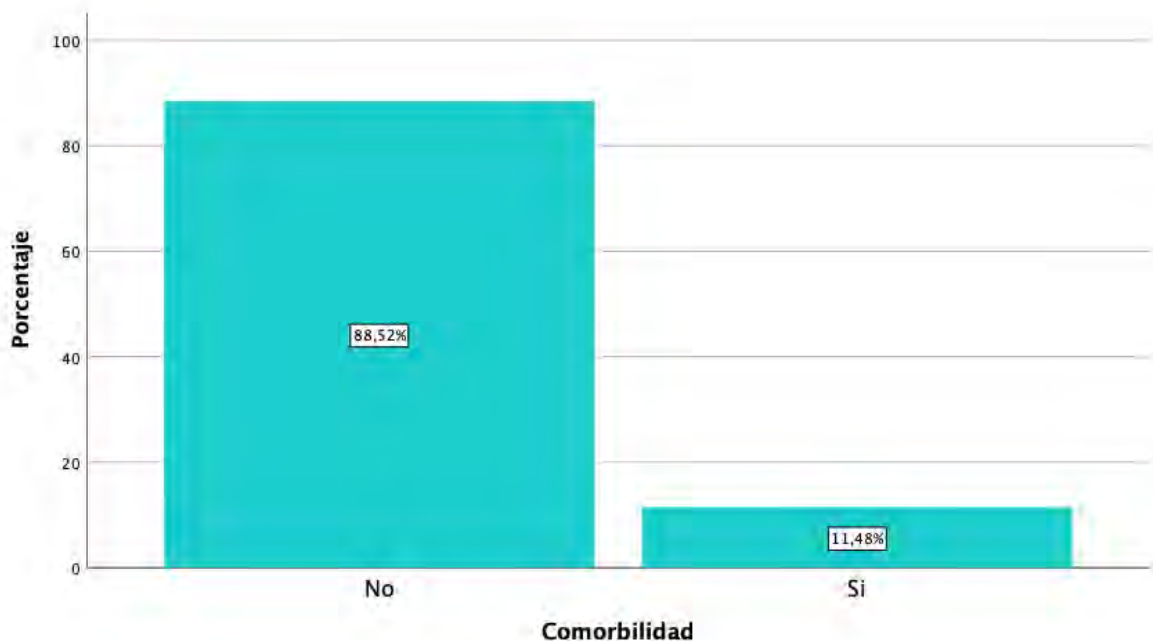
**INTERPRETACIÓN:** El mayor motivo de ingreso de los pacientes por la especialidad de Gineco-Obstetricia fue por ser primigestas con un total de 23 pacientes (37,70%), 1 segundigesta (1,64%), 1 caso de hemorragia uterina anormal (1,64%) y 1 caso de aborto (1,64%). La segunda especialidad con mayor ingreso fue la de cirugía por diferentes motivos como el abdomen agudo (3,28%), apendicitis (8,20%), TEC leve (6,56%), herida en abdomen (1,64%), platrón apendicular (1,64%), trauma en abdomen (1,64%), colecistitis aguda (1,64%), trauma en paladar (1,64%), absceso perineal (1,64%) y pancreatitis (1,64%). La especialidad de pediatría tuvo ingresos por cuadros respiratorios con 10 pacientes (16,39%), 1 infección del tracto urinario (1,64%) y un caso de cuadro febril (1,64%) y por último la especialidad de Medicina interna tuvo dos ingresos uno por un cuadro respiratorio (1,64%) y un caso de trastorno depresivo (1,64%).

**GRÁFICA N° 4: Relación de comorbilidad de los pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021**

		<b>Comorbilidad</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	54	88,5	88,5	88,5
	Si	7	11,5	11,5	100,0
Total		61	100,0	100,0	

FUENTE: Ficha

de

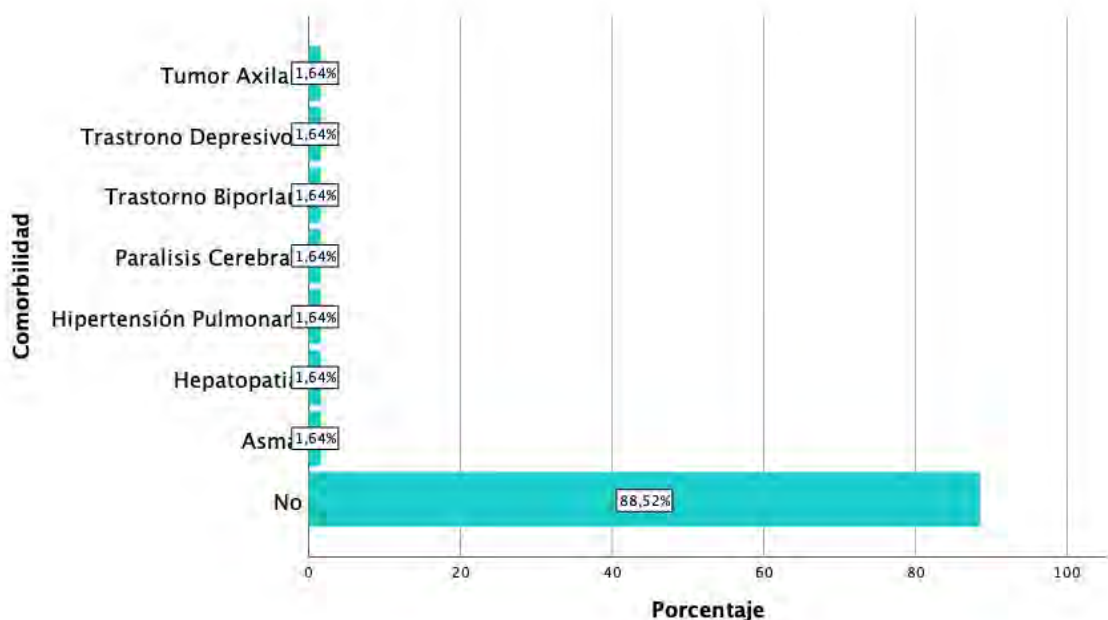


recolección de datos "Características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional Del Cusco, 2021"

**INTERPRETACIÓN:** Las características de las comorbilidades de los pacientes pediátricos con COVID-19 indican que 54 pacientes (88,52%) no presentan comorbilidades y que 7 (11,48%) de ellos si presentan algún tipo de comorbilidad que se detallaran en un siguiente cuadro.

**GRÁFICA N° 4.1: Relación del tipo de comorbilidad presente en los pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021**

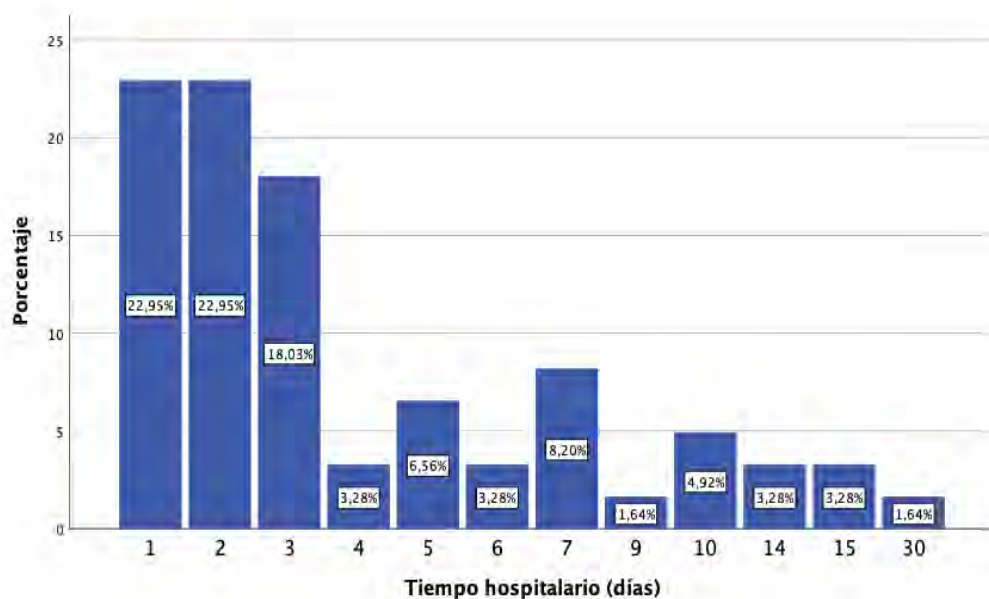
Tipo de comorbilidad				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	54	88,5	88,5	88,5
Asma	1	1,6	1,6	90,2
Hepatopatía	1	1,6	1,6	91,8
Hipertensión Pulmonar	1	1,6	1,6	93,4
Parálisis Cerebral	1	1,6	1,6	95,1
Trastorno Bipolar	1	1,6	1,6	96,7
Trastorno Depresivo	1	1,6	1,6	98,4
Tumor Axilar	1	1,6	1,6	100,0
Total	61	100,0	100,0	



FUENTE: Ficha de recolección de datos "Características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional Del Cusco, 2021"

INTERPRETACIÓN: Las comorbilidades presentes en los pacientes pediátricos fueron en muy baja proporción tal es el caso que solo se observó un caso de diferentes comorbilidades como Asma, Hepatopatía, Hipertensión pulmonar, Parálisis cerebral, Trastorno bipolar, y un tumor axilar que todos juntos llegan al 11,48%.

**GRÁFICA N° 5: Relación del tiempo hospitalario de los pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021**



### Estadísticos

tiempo hospitalario

N	Válido	61
	Perdidos	0
Media		4,54
Mediana		3,00
Moda		1 <sup>a</sup>
Desv. Desviación		4,972
Rango		29
Mínimo		1
Máximo		30

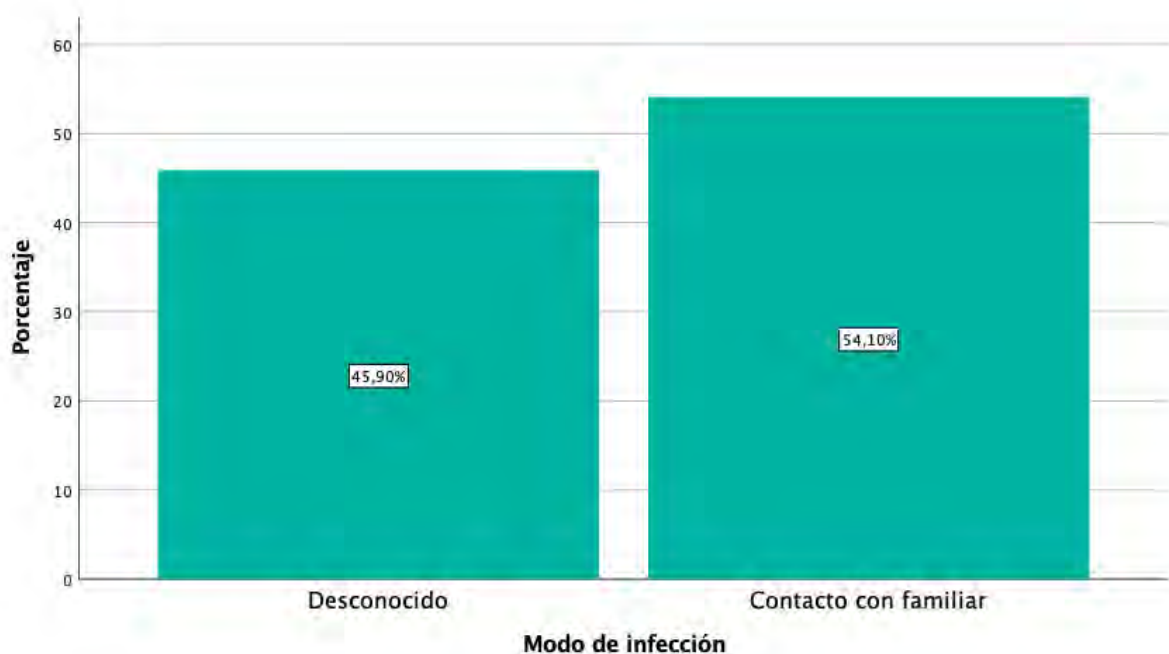
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

FUENTE: Ficha de recolección de datos "Características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional Del Cusco, 2021"

**INTERPRETACIÓN:** Las características del tiempo hospitalario indican que las medidas de tendencia central como la media fue 4,54, la mediana fue 3 y la moda fue de 1, siendo esta el valor mas pequeño ya que existe múltiples modas. Con respectos a las medidas de dispersión nos indica que la desviación estándar fue de 4,972, mínimo de 1 y un máximo de 30.

**GRÁFICA N° 6: Relación del modo de infección de los pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021**

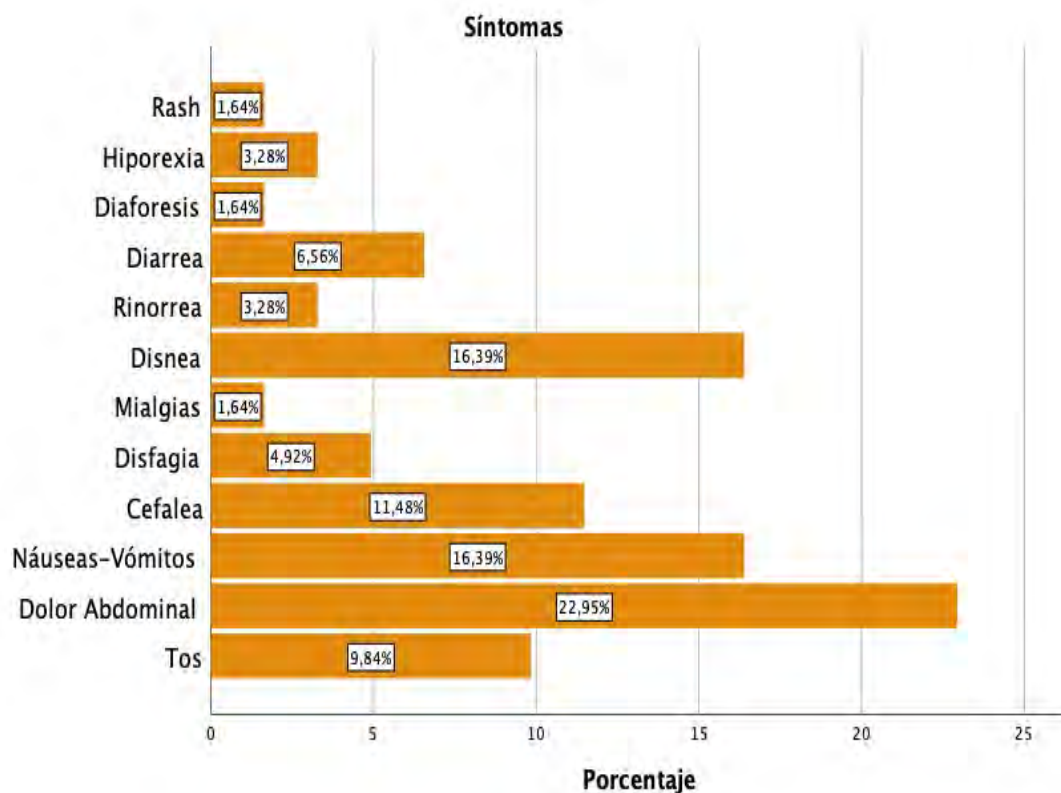
		<b>Modo de infección</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Desconocido	28	45,9	45,9	45,9
	Contacto con familiar	33	54,1	54,1	100,0
	Total	61	100,0	100,0	



FUENTE: Ficha de recolección de datos "Características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional Del Cusco, 2021"

**INTERPRETACIÓN:** Las características sobre el modo de infección en los pacientes pediátricos indican que 33 de ellos (54,10%) tuvo contacto con un familiar infectado con el SARS-CoV-2, y que 33 pacientes (45,90%) desconce el momento o quien lo contagio con dicho virus.

**GRÁFICA N° 7: Relación de los síntomas de los pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021**

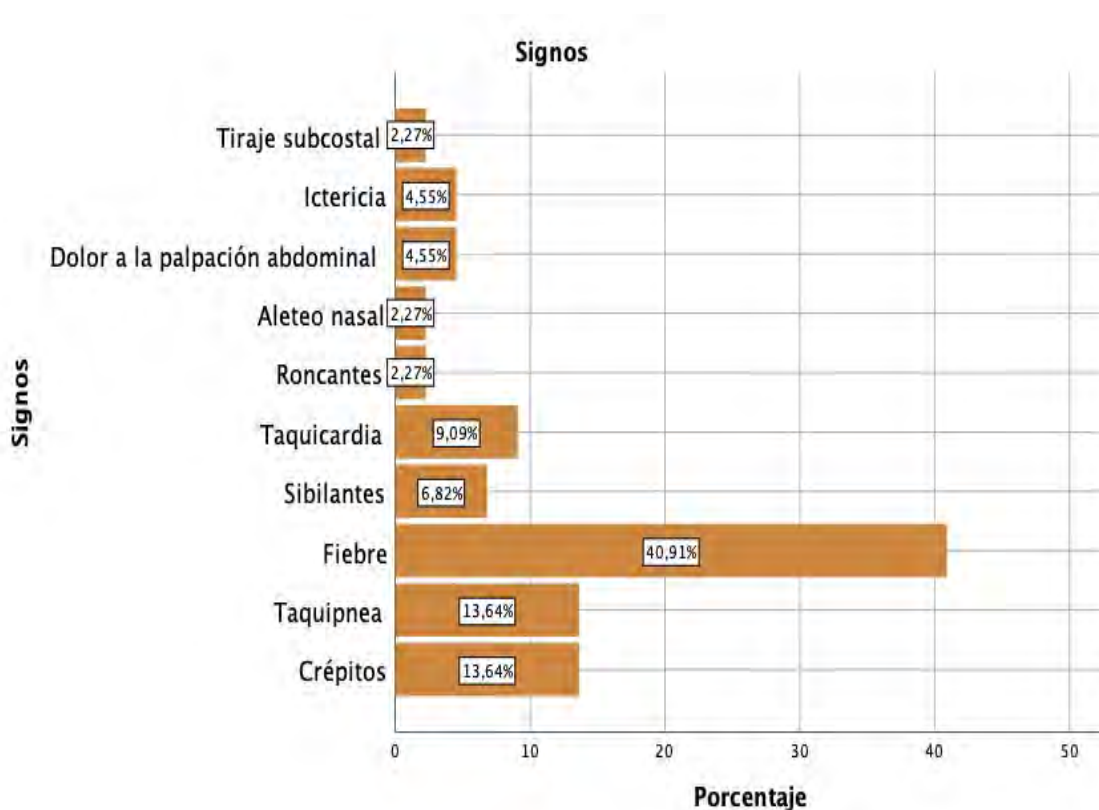


FUENTE: Ficha de recolección de datos "Características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional Del Cusco, 2021"

INTERPRETACIÓN: Las características con respecto únicamente a los síntomas indican que el de mayor frecuencia presentado en los pacientes pediátricos fue el dolor abdominal que representa el 22,95% de todos los síntomas presentes, en el que se excluyeron los casos de dolor tipo contracción de las gestantes, del trauma abdominal y se consideró los causados por abdomen agudo quirúrgico debido a que se vió casos que luego de estudios no tenían relación con una patología quirúrgica, seguido de las náusea-vómitos y la disnea representan el 16,39% cada uno con ese porcentaje, la cefalea representa el 11,48%, la tos representa el 9,84%, la diarrea representa el 6,56%, la disfagia representa el 4,29%, la hiporexia y la rinorrea representan el 6,56% y por último la mialgia y el rash representan 3,28% en conjunto.



**GRÁFICA N° 8: Relación de los signos de los pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021**

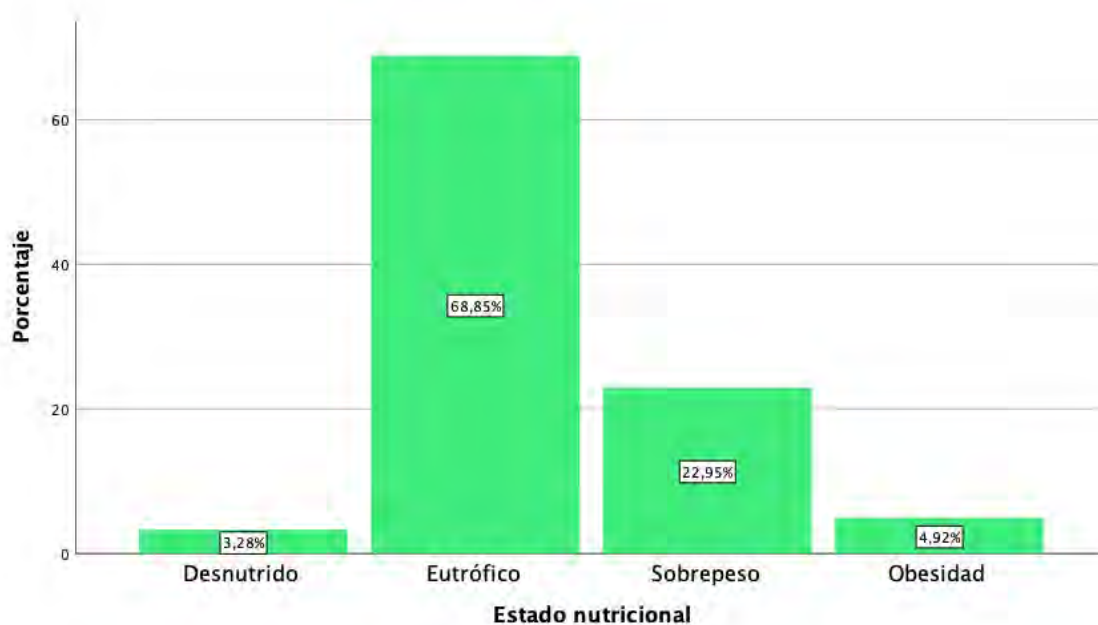


FUENTE: Ficha de recolección de datos "Características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional Del Cusco, 2021"

**INTERPRETACIÓN:** Las características con respecto a los signos presentes en los pacientes pediátricos indican que la fiebre es la de mayor prevalencia y que representa el 40,91% de los signos presentes, seguido de la taquipnea y los crépitos cada uno representa el 13,64%, la taquicardia representa el 9,09%, los sibilantes representan el 6,82%, la ictericia y el dolor a la palpación abdominal representan en conjunto 9,1% y finalmente los roncantes, el aleteo nasal y el tiraje subcostal representan el 8.1% en conjunto.

**GRÁFICA N° 9: Relación del estado nutricional de los pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021**

Estado nutricional					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Desnutrido	2	3,3	3,3	3,3
	Eutrófico	42	68,9	68,9	72,1
	Sobrepeso	14	23,0	23,0	95,1
	Obesidad	3	4,9	4,9	100,0
	Total	61	100,0	100,0	

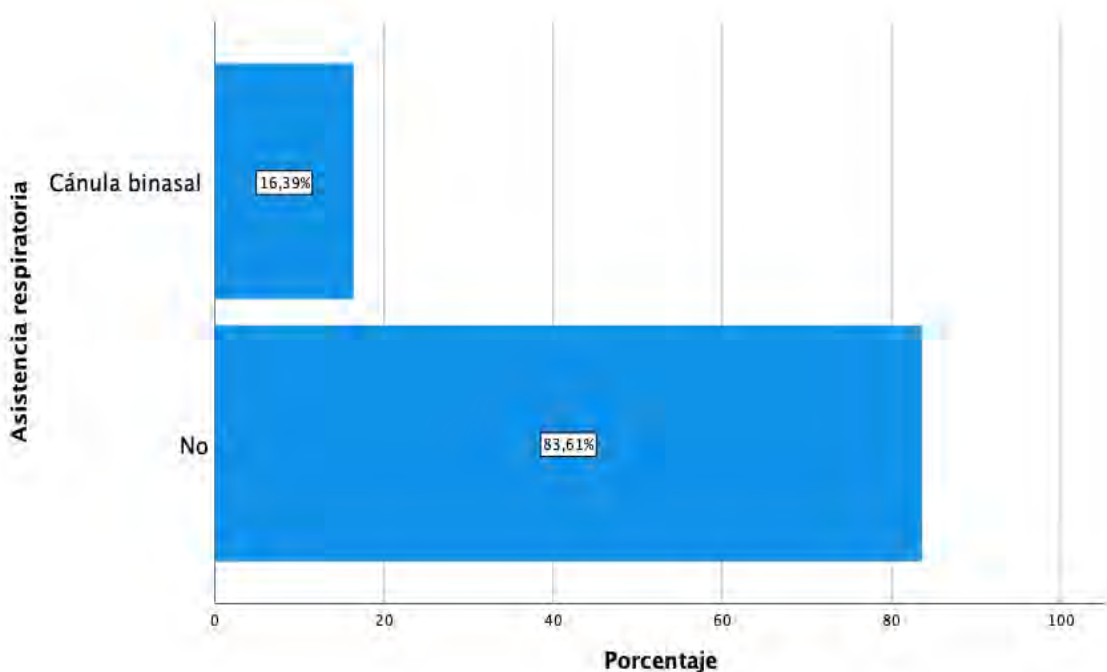


FUENTE: Ficha de recolección de datos "Características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional Del Cusco, 2021"

**INTERPRETACIÓN:** Las características con respecto al estado nutricional indican que 42 pacientes (68,85%) fueron eutróficos, con adecuado peso para la edad, 14 pacientes (22,95%) se encontraron con sobrepeso, 3 pacientes (4,92%) se encontraron con obesidad y 2 pacientes (3,28%) se encontraron en estado desnutrido.

**GRÁFICA N° 10: Relación de la asistencia respiratoria de los pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021**

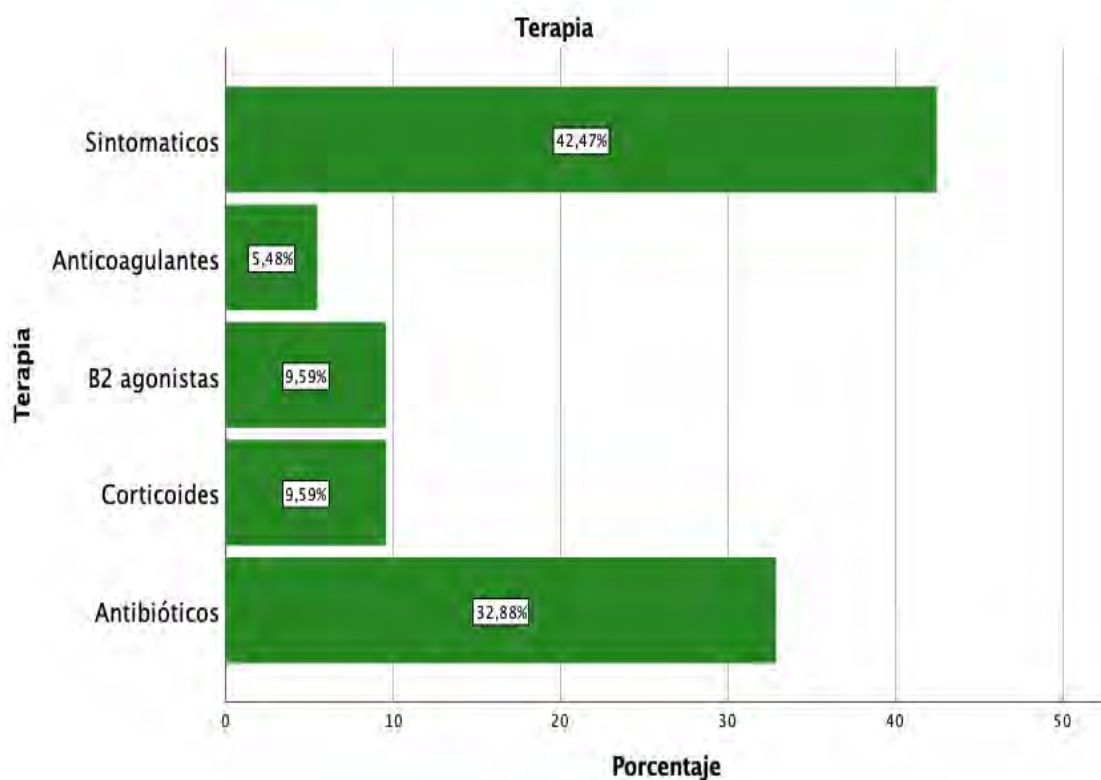
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	51	83,6	83,6	83,6
	Si	10	16,4	16,4	100,0
Total		61	100,0	100,0	



FUENTE: Ficha de recolección de datos "Características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional Del Cusco, 2021"

**INTERPRETACIÓN:** Las características con respecto a la asistencia respiratoria indican que 51 pacientes (83,61%) no requirieron apoyo ventilatorio y 10 pacientes si necesitaron dicho apoyo mediante el uso de cánula binasal para mantener una adecuada oxigenación.

**GRÁFICA N° 11: Relación a la terapia de los pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021**



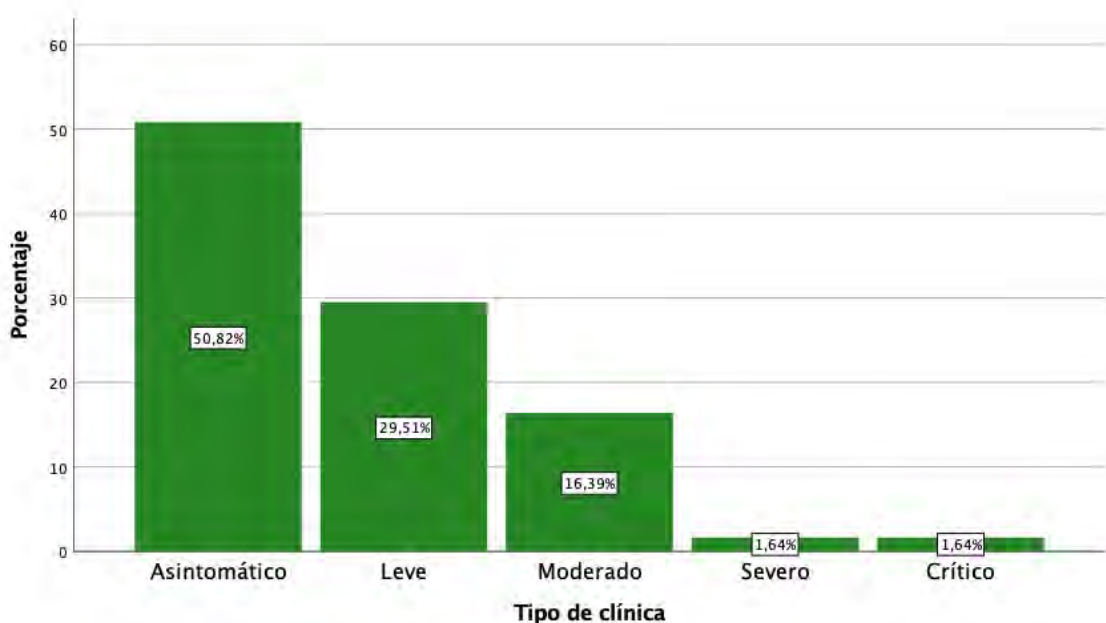
FUENTE: Ficha de recolección de datos "Características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional Del Cusco, 2021"

INTERPRETACIÓN: Las características con respecto a la terapia indican que la mayor cantidad de pacientes que representa el 42,47% fueron tratados con medicamentos sintomáticos como es el paracetamol, los antibióticos como la ceftriaxona fueron el otro grupo de medicamentos utilizados con mayor frecuencia y representan el 32,88%, los corticoides y los beta-2-agonistas fueron utilizados con una frecuencia de 19,18% en conjunto y el último grupo de medicamentos utilizados fueron los anticoagulantes con una frecuencia de 5,48%.

**GRÁFICA N° 12: Relación al tipo de clínica que presentan los pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021**

**tipo de clínica**

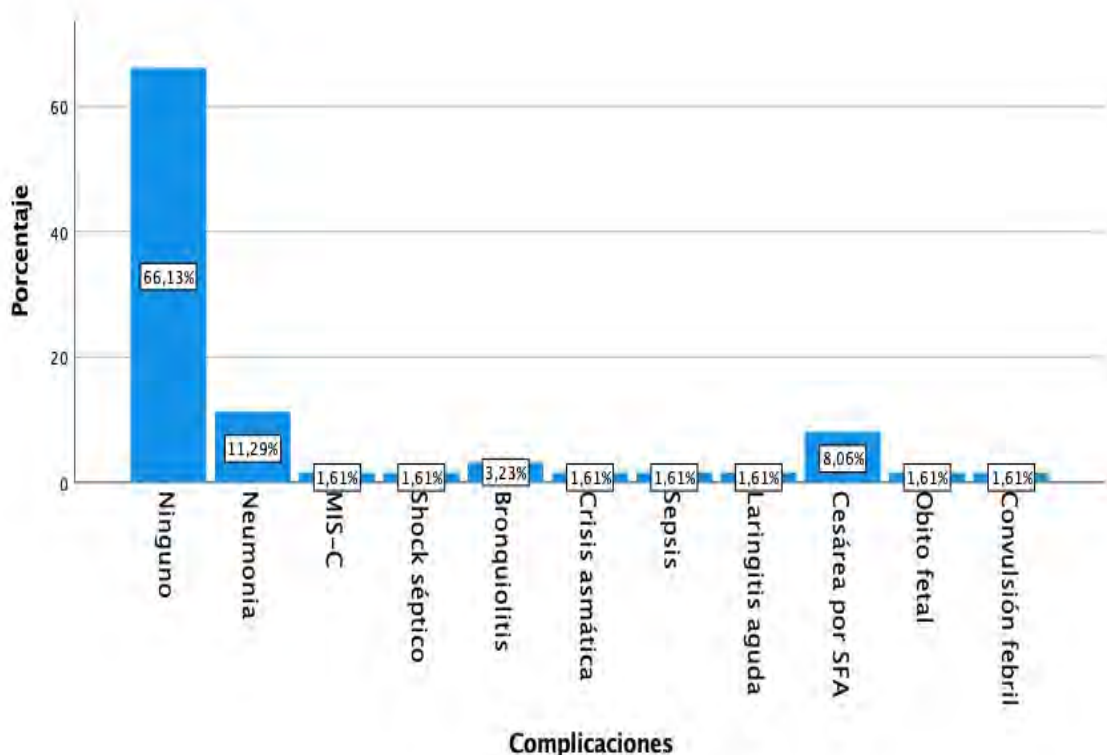
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Asintomático	31	42,5	50,8	50,8
	Leve	18	24,7	29,5	80,3
	Moderado	10	13,7	16,4	96,7
	Severo	1	1,4	1,6	98,4
	Crítico	1	1,4	1,6	100,0
	Total	61	83,6	100,0	



FUENTE: Ficha de recolección de datos "Características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional Del Cusco, 2021"

**INTERPRETACIÓN:** En las características del tipo de clínica que presentan los pacientes pediátricos se observa que 31 pacientes (50,82%) no presentaron ningún síntoma e ingresaron al hospital por otros motivos no relacionados a una infección causada por el SARS-CoV-2, 18 pacientes (29,51) hicieron una clínica leve donde presentaron algunos síntomas, 10 pacientes (16,39%) tuvieron una clínica moderada mayormente caracterizada por desarrollar neumonía atípica, 2 pacientes que en conjunto representan 3,28% realizaron una clínica severa y crítica al presentarse con sepsis y el síndrome inflamatorio multisistémico pediátrico relacionado a COVID-19 (MIS-C).

**GRÁFICA N° 13: Relación de las complicaciones presentan los pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021**



FUENTE: Ficha de recolección de datos "Características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional Del Cusco, 2021"

INTERPRETACIÓN: En las características relacionadas a las complicaciones en los pacientes pediátricos se observa que el 66,13% no lo presentaron, y de las complicaciones que con mayor frecuencia se presentaron fueron las neumológicas y fue el desarrollo de la neumonía atípica o viral en una proporción de 11,29%, seguido de la cesárea debido al sufrimiento fetal agudo en 8,06%, y las otras complicaciones se presentaron en una ocasión en un solo paciente pediátrico con COVID-19.

**CUADRO N° 1: Características generales de exámenes de laboratorio de los pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021**

<b>LEUCOCITOS (10<sup>3</sup>/uL)</b>	
Media	10,7631
Mediana	10,5100
Moda	8,44
Desviación estándar	4,1427
Mínimo	3,28
Máximo	21,27
<b>NEUTRÓFILOS (10<sup>3</sup>/uL)</b>	
Media	8,0552
Mediana	7,4600
Moda	9,37
Desviación estándar	4,3651
Mínimo	0,82
Máximo	19,48
<b>LINFOCITOS (10<sup>3</sup>/uL)</b>	
Media	1,7443
Mediana	1,5300
Moda	0,46 <sup>a</sup>
Desviación estándar	1,1332
Mínimo	0,21
Máximo	5,38
<b>HEMOGLOBINA (md/dL)</b>	
Media	13,6410
Mediana	13,8000
Moda	13,10 <sup>a</sup>
Desviación estándar	2,35856
Mínimo	6,80
Máximo	21,60
<b>PLAQUETAS (10<sup>3</sup>/uL)</b>	
Media	250,72
Mediana	251
Moda	160 <sup>a</sup>
Desviación estándar	82,918
Mínimo	40
Máximo	433
<b>CREATININA (mg/dL)</b>	
Media	0,7684
Mediana	0,7000
Moda	0,66 <sup>a</sup>
Desviación estándar	0,31386
Mínimo	0,43
Máximo	2,60
<b>TRANSAMINASA TGP/ALT (U/L)</b>	
Media	69,48

<b>Mediana</b>	21
<b>Moda</b>	10 <sup>a</sup>
<b>Desviación estándar</b>	167,722
<b>Mínimo</b>	8
<b>Máximo</b>	789
<b>TRASMINASA TGO/AST (U/L)</b>	
<b>Media</b>	50
<b>Mediana</b>	25
<b>Moda</b>	17 <sup>a</sup>
<b>Desviación estándar</b>	80,53
<b>Mínimo</b>	10
<b>Máximo</b>	392
<b>PCR (mg/L)</b>	
<b>Media</b>	88,62
<b>Mediana</b>	96
<b>Moda</b>	96
<b>Desviación estándar</b>	89,981
<b>Mínimo</b>	1
<b>Máximo</b>	264

a: Existen múltiples modas. Se muestra el valor más pequeño.

Las características según los valores de leucocitos con respecto a las medidas de tendencia central fueron: la media fue de  $10,76 \times 10^3/\mu\text{L}$ , la mediana fue de  $10,51 \times 10^3/\mu\text{L}$ , mientras que la moda fue de  $8,44 \times 10^3/\mu\text{L}$ . Los valores con respecto a las medidas de dispersión fueron: una desviación estándar de  $4,14 \times 10^3$ , el valor mínimo fue de  $3,28 \times 10^3/\mu\text{L}$  y el valor máximo determinado fue de  $21,27 \times 10^3/\mu\text{L}$ . Además se observó que el 52,45% (n=32) obtuvieron valores superiores al límite superior establecido en el Hospital Regional y se observó que el 3,27% (n=2) presentaron leucopenia según valores normales de dicho nosocomio.

Las características según los valores de neutrófilos con respecto a las medidas de tendencia central fueron: la media fue de  $8,05 \times 10^3/\mu\text{L}$ , la mediana fue de  $7,46 \times 10^3/\mu\text{L}$ , mientras que la moda fue de  $9,37 \times 10^3/\mu\text{L}$ . Los valores con respecto a las medidas de dispersión fueron: una desviación estándar de  $4,36 \times 10^3$ , el valor mínimo fue de  $0,82 \times 10^3/\mu\text{L}$  y el valor máximo determinado fue de  $19,48 \times 10^3/\mu\text{L}$ . Además se observó que 54,09% (n=33) presentaron neutrofilia según los valores establecidos por el Hospital Regional del Cusco.

Las características según los valores de linfocitos con respecto a las medidas de tendencia central fueron: la media fue de  $1,74 \times 10^3/\mu\text{L}$ , la mediana fue de  $1,53 \times 10^3/\mu\text{L}$ , mientras que la moda fue de  $0,46 \times 10^3/\mu\text{L}$ . Los valores con respecto a las medidas de dispersión fueron: una desviación estándar de  $1,13 \times 10^3$ , el valor mínimo fue de  $0,21 \times 10^3/\mu\text{L}$  y el valor máximo determinado fue de  $5,38 \times 10^3/\mu\text{L}$ . Además se se observó que 29,50% (n=18) presentaron linfopenia según valores establecidos por el Hospital Regional del Cusco.



Las características según los valores de hemoglobina con respecto a las medidas de tendencia central fueron: la media fue de 13,64 mg/dL, la mediana fue de 13,80 mg/dL, mientras que la moda fue de 13,10 mg/dL. Los valores con respecto a las medidas de dispersión fueron: una desviación estandar de 2,35, el valor mínimo fue de 6,80 mg/dL y el valor máximo determinado fue de 21,60 mg/dL. Además se observó que 8,19% (n=5) presentaron policitemia al ingreso hospitalario y que 9,83% (n=6) presentaron valores disminuidos considerandose el diagnóstico de anemia.

Las características según los valores de plaquetas con respecto a las medidas de tendencia central fueron: la media fue de  $250,72 \times 10^3/\mu\text{L}$ , la mediana fue de  $251 \times 10^3/\mu\text{L}$ , mientras que la moda fue de  $160 \times 10^3/\mu\text{L}$ . Los valores con respecto a las medidas de dispersión fueron: una desviación estandar de  $82,91 \times 10^3$ , el valor mínimo fue de  $40 \times 10^3/\mu\text{L}$  y el valor máximo determinado fue de  $433 \times 10^3/\mu\text{L}$ . Además se observó que el 9,83% (n=6) presentaron trombocitopenia según valores establecidos por el Hospital Regional del Cusco.

Las características según los valores de creatinina con respecto a las medidas de tendencia central fueron: la media fue de 0,76 mg/dL, la mediana fue de 0,70 mg/dL, mientras que la moda fue de 0,66 mg/dL. Los valores con respecto a las medidas de dispersión fueron: una desviación estandar de 0,31, el valor mínimo fue de 0,43 mg/dL y el valor máximo determinado fue de 2,60 mg/dL. Además se observó que 6,55% (n=4) de los pacientes pediátricos presentaron valores elevados de creatinina con respecto a los valores superiores establecidos por el Hospital Regional del Cusco.

Las características según los valores de 21 muestras de transaminasa TGP/ALT con respecto a las medidas de tendencia central fueron: la media fue de 69,48 U/L, la mediana fue de 21 U/L, mientras que la moda fue de 10 U/L. Los valores con respecto a las medidas de dispersión fueron: una desviación estandar de 167,72, el valor mínimo fue de 8 U/L y el valor máximo determinado fue de 789 U/L. Además se observó que hubo 28,57% (n=6) con valores superiores a los establecidos en el Hospital Regional del Cusco.

Las características según los valores de 21 muestras de trasminasa TGO/AST con respecto a las medidas de tendencia central fueron: la media fue de 50 U/L, la mediana fue de 25 U/L, mientras que la moda fue de 17 U/L. Los valores con respecto a las medidas de dispersión fueron: una desviación estandar de 80,53, el valor mínimo fue de 10 U/L y el valor máximo determinado fue de 392 U/L. Además se identificaron 18,90% (n=9) de casos con elevación de esta enzima hepática a nivel sérico.

Las características según los valores de 15 muestras de PCR con respecto a las medidas de tendencia central fueron: la media fue de 88,62 mg/L, la mediana fue de 96 mg/L, mientras

que la moda fue de 96 mg/L. Los valores con respecto a las medidas de dispersión fueron: una desviación estandar de 89,98, el valor mínimo fue de 1 mg/L y el valor máximo determinado fue de 264 mg/L. Se identificó que el 66% (n=10) presentó concentraciones elevadas a nivel sérico.

No se estudió los casos de ferritina, VSG, CPK-MB, dímero D y procalcitonina debido a falta de información de dichos marcadores inflamatorios en las historias clínicas.

Con relación a los pacientes pediátricos con su resultado positivo para COVID-19 se observó que el 68.85% (n=42) presentaron IgM/IgG (+), el 21,31% (n=13) presentó IgM (+) y por último se observó que con prueba antigénica positiva estuvieron el 9,8% (n=6) de la población. Ningún paciente pediátrico contaba con resultados de prueba molecular como es el caso de PCR.

## 4.2 Discusión

La enfermedad producida por el virus SARS-CoV-2, COVID-19, aún sigue siendo un enigma para nuestra sociedad, por diferentes motivos como es el caso de sus constantes mutaciones y producto de ello sus variantes, por ello seguirá siendo un problema para la sociedad por lo que conocer sus características clínicas y epidemiológicas contribuye para un adecuado manejo y control de dicha enfermedad en los pacientes pediátricos y en la población en general.

Se presenta este estudio con la recolección de datos de 61 pacientes pediátricos con COVID-19 que estuvieron hospitalizados en el módulo temporal y en el servicio de Pediatría del Hospital Regional del Cusco en el periodo comprendido entre abril del 2020, hasta el 30 de abril del 2021.

En relación a la edad de presentación en los pacientes pediátricos se determinó que la edad de mayor presentación fue entre los 12 y 17 años con una mediana de 16 años la que difiere con los estudios realizados por Dong Y, Mo X et al(13) quienes encontraron una mediana de edad de 7 años, en el estudio de Qiu H, Wu M et al(14) encontraron una mediana de 8,3 años, en el estudio de Du W, Wang H et al(16) quienes observaron una mediana de 6,2 años, en el estudio de Morilla L, Morel L et al(19) se identificó que la mayor proporción de pacientes presentaban una edad menor a los 2 años, mientras que en el estudio de Llaque P, Prudencio R et al(20) se observó una mediana de 4,8 años, en el estudio de Tasayco J, Dominguez J et al(21) se identificó una mediana de 10 meses, una cifra extrema al nuestro, en el estudio de Díaz JA, Interian MT et al(17) se observó que el predominio de edad fue entre los 10-14 años, un resultado cercano al nuestro.

En relación al sexo en nuestro estudio se identificó que el 67,21% fueron del sexo femenino al igual que los estudios de Wei M, Yuan J et al(12) que demostró que el 77% fue del sexo femenino, el estudio de Du W, Wang H et al(16) se relacionó con el sexo femenino en un 57,1%, mientras que en los estudios de Dong Y, Mo X et al(13) demostró que el 56,6% fueron del sexo masculino, el estudio de Qiu H, Wu M et al(14) indica que el 64% fue del sexo masculino, en el estudio de Mengana E, Pérez Y et al (18) hubo predominio del sexo masculino en un 80% , en el estudio de Llaque P, Prudencio R et al(20) hubo predominio del sexo masculino en un 57,6%, en el estudio de Tasayco J, Dominguez J et al(21) también se demostró mayor proporción en el sexo masculino en un 58%, y por último en los estudios de Zhu L, Wang J et al(15) y Díaz JA, Interian MT et al(17) la distribución para las edades fue de similar proporción en ambos sexos.

En relación a la especialidad de ingreso y el motivo de ingreso por dicha especialidad no hay resultados en los otros estudios utilizados para los antecedentes de la investigación con las que se pueda hacer una discusión adecuada sobre dichas variables utilizadas en nuestro estudio, estas variables fueron adjuntadas ya que en el momento de la recolección de los datos se vio diferentes motivos de ingreso al hospital y se decidió buscar cual era el motivo más común por lo que entraban los pacientes pediátricos diagnosticados con COVID-19.

En relación a la comorbilidad en nuestro estudio se observó que 88,52% de los pacientes no presentaban comorbilidades y de los 11,48% que si presentaron alguna comorbilidad no hubo alguno de ellos que tenga mayor frecuencia respecto a los demás presentandose en igual cantidad cada una de ellas como son el asma infantil, hipertensión pulmonar, hepatopatía, parálisis cerebral, tumor axilar y trastornos psiquiátricos, mientras que en el estudio de Díaz JA, Interian MT et al(17) observaron que las comorbilidades más frecuentes fueron el asma bronquial leve y la anemia leve, en el estudio de Morilla L, Morel L et al(19) determinaron que el 32% presentaron alguna comorbilidad y de estos uno de ellos falleció, en el estudio de Llaque P, Prudencio R et al(20) indicaron que el 60,6% tuvieron enfermedades concomitantes y el tipo de comorbilidad más común fue la neurológica, mientras que en el estudio de Mengana E, Pérez Y et al (18) no se presentaron comorbilidades de ningún tipo.

En relación al tiempo hospitalario en nuestro estudio se observó que la mediana del tiempo hospitalario fue 3 días que no varía demasiado a la obtenida en los otros estudios que se analizaron para los antecedentes de la investigación, como es el caso del estudio de Qiu H, Wu M et al(14) donde se observó que el tiempo medio de estancia hospitalaria fue de 14 días con una mediana de 3 días y en el estudio de Morilla L, Morel L et al(19) donde la mediana de tiempo de hospitalización fue 48 horas, teniendo resultados similares al nuestro con respecto al tiempo hospitalario.

En relación al modo que adquirió la enfermedad el paciente pediátrico en nuestro estudio se obtuvo que el 54,10% de la población tuvo contacto algún familiar cercano, siendo estos los padres con mayor frecuencia ya que estos presentaban IgM/IgG (+) o IgG(+) en los resultados que se les practicaba a ellos antes del ingreso hospitalario, en comparación con los estudios realizados por diferentes autores donde se obtuvieron diferentes proporciones, en el estudio de Du W, Wang H et al(16) indicaron que todos los casos adquirieron la enfermedad por agrupaciones familiares, en el estudio de Mengana E, Pérez Y et al (18) demostraron que el 80,0 % fueron contacto de familiares

infectados con SARS-CoV-2 y por último en el estudio de Llaque P, Prudencio R et al(20) indicaron que el 81,8% tuvo contacto epidemiológico con algún familiar.

En relación a los síntomas y signos que presentaron los pacientes pediátricos al ingreso hospitalario en nuestro estudio se obtuvo que los síntomas más frecuentes fueron el dolor abdominal en 22,95%, la disnea acompañado de las náuseas y vómitos con 16,39%, y relación a los signos más frecuentes se obtuvo que la fiebre es el más frecuente con 40,91% seguido de la taquipnea y los crépitos con 13,64% cada uno, cuyos resultados difieren en algunos aspectos de los síntomas y se asemejan con los signos a los estudios tomados como base para los antecedentes de la investigación, Wei M, Yuan J et al(12) en su estudio indica que la fiebre se presenta en un 44,4% y los síntomas leves del tracto respiratorio superior se presenta en 22,2%, Qiu H, Wu M et al(14) en su estudio observó que el signo más frecuente fue la fiebre con 36% seguido de la tos seca en 19%, por su parte Zhu L, Wang J et al(15) indicaron que la fiebre es el signo más frecuente presente en 40% acompañado de la tos en 30% al igual que Du W, Wang H et al(16) y Morilla L, Morel L et al(19) presenta los mismos signos como los más frecuentes la fiebre en 35,7% y 78,8% respectivamente y la tos seca en 21,4% y 57,6% respectivamente, en el estudio de Díaz JA, Interian MT et al(17) se obtuvo que la hepatomegalia se presenta en el 33,3%, fiebre se presenta en 16,7%, la tos en 11,1% y la rinorrea en 8,3%, en el estudio de Mengana E, Pérez Y et al (18) se obtuvo que la tos seca es el síntomas más frecuente y la fiebre el signo que más se observó y con menor frecuencia se presentó la cefalea, disnea y rinorrea, por su parte Morilla L, Morel L et al(19) demostraron que la clínica más frecuente fue la fiebre, taquicardia, congestión nasal y la tos y por último en el estudio de Tasayco J, Dominguez J et al(21) se observó que la disnea fue el síntoma más frecuente acompañado de polipnea e hipoxia y los principales signos fueron estertores respiratorios.

En relación al estado nutricional en nuestro estudio se obtuvo que el 68,85% se encontraban en un estado eutrófico y el 22,95% en un estado de sobrepeso, en los otros estudios tomados como base para los antecedentes de investigación no presentaron resultados del estado nutricional debido a que no lo tomaron como una característica.

En relación a la asistencia respiratoria en nuestro estudio se observó que solo el 16,39% necesitó dicho apoyo y de estos todos utilizaron cánula binasal, al igual que el estudio de Wei M, Yuan J et al(12) no hubo ningún paciente que necesitó ventilación mecánica y a diferencia del estudio realizado por Tasayco J, Dominguez J et al(21) donde se observó que 75% de sus pacientes ingresaron a ventilación mecánica, los otros estudios no hacen referencia al uso suplementario de oxígeno.

En relación a los medicamentos utilizados durante el tiempo de hospitalización en los pacientes pediátricos en el estudio de Zhu L, Wang J et al(15) se observó que únicamente utilizaron tratamiento antiviral al igual que el estudio de Mengana E, Pérez Y et al (18) que utilizaron antivirales y adicionalmente cloroquina, en el estudio de Tasayco J, Dominguez J et al(21) se vio que se utilizaron hidroxiclороquina, anticoagulación profiláctica, pulso de metilprednisolona, en comparación a nuestro estudio donde observamos que los medicamentos sintomáticos como el paracetamol fueron los mas utilizados y en segundo lugar los antibióticos, estos debido a que los pacientes presentaban enfermedades concomitantes o cuando se sospechaba de una neumonia sobreinfectada en los pacientes pediátricos, y menor proporción se utilizaron corticoides y anticoagulantes, además se usó b2 agonistas un medicamento que no se vio en los otros estudios utilizados como base para los antecedentes de investigación.

En relación al tipo de clínica que desarrollaron los pacientes pediátricos en nuestro estudio se observó que el 50,82% fueron pacientes asintomaticos, porcentaje menor a los que se observaron en los estudios de base, hubo un caso severo y un caso crítico, similares resultados obtuvimos con los estudios previos como el de Dong Y, Mo X et al(13) donde 90% de todos los pacientes fueron casos asintomáticos, en el estudio de Qiu H, Wu M et al(14) demostraron que el 47% tenían clínica leve o eran asintomáticos, por su parte Zhu L, Wang J et al(15) indica que ningún paciente desarrolló una enfermedad grave en su estudio, en el estudio de Du W, Wang H et al(16) que el 57,1% fueron casos asintomáticos al igual que Díaz JA, Interian MT et al(17) que indican que la presentación asintomática se presento en el 72,2% y en el caso del estudio de Morilla L, Morel L et al(19) nos indican que el 9% presentó un cuadro severo o crítico.

En relación a las complicaciones presentes en los pacientes pediátricos con COVID-19 en nuestro estudio se obtuvo que las complicaciones respiratorias fueron las mas frecuentes como la neumonia en 11,29%, crisis asmática, bronquiолitis y entre otras y hubo una caso de síndrome inflamatorio multisistémico pediátrico relacionado a COVID-19 (MIS-C) al igual que el estudio de Mengana E, Pérez Y et al (18) donde el 20% de los pacientes presentaron neumonia sobreinfectada, con similiar resultados en los estudios de Morilla L, Morel L et al(19) donde el 5,4% ingresó a terapia intensiva hubo 1 paciente fallecido y en el estudio de Tasayco J, Dominguez J et al(21) se observó que falleció el 25% y 16.6% de los casos presentaron manifestaciones clínicas compatibles con el síndrome inflamatorio multisistémico pediátrico relacionado a COVID-19 (MIS-C), y a diferencia de los estudios de Wei M, Yuan J et al(12) y Zhu L, Wang J et al(15) donde ningún paciente presento complicaciones graves.

En relación a los exámenes auxiliares en nuestro estudio no se tomo en cuenta la procalcitonina, lactato deshidrogenasa (LDH), velocidad de sedimentación (VSG), Dímero D, creatina quinasa (CPK) y la ferritina debido que estos datos no figuraban en las historias clínicas de los pacientes pediátricos y esto puede que se deba a que el hospital no cuenta con estos insumos o que se terminen rápidamente y que los familiares no cuentan con recurso económico adecuado para poder realizarlo particularmente. En comparación con los estudios tomados como base para los antecedentes de la investigación nos indican que Qiu H, Wu M et al(14) encontró que los hallazgos de laboratorio anormales típicos fueron creatina quinasa elevada 31%, linfopenia 31%, leucopenia 19% y procalcitonina elevada 17% similar resultado al nuestro estudio con la linfopenia encontrada en el 29,50% de los casos y resultado diferente en el caso de los leucocitos ya que 54,09% presentaron leucocitosis y 3,27% presentaron leucopenia, en el caso del estudio de Zhu L, Wang J et al(15) indicaron que el 30% de los pacientes tenían niveles levemente aumentados de alanina aminotransferasa (ALT), proteína C reactiva y la procalcitonina y en comparación con nuestro estudio el resultado de la ALT se encontraba por encima de los valores normales en un 28,57% (n=6) y en el caso del PCR 66% (n=10) de los pacientes se encontraba elevado, en el caso del estudio de Du W, Wang H et al(16) que informa que el recuento de glóbulos blancos y linfocitos disminuyeron más en los casos de niños sintomáticos presentamos conclusiones diferentes en el caso del conteo de los glóbulos blancos y resultados similares en el caso de la disminución de los linfocitos, por su parte Díaz JA, Interian MT et al(17) en su estudio indicaron que los exámenes auxiliares complementarios revelaron linfocitosis en un 63,9% y anemia 13,9% y en comparación a nuestro estudio se vio resultados diferentes con respecto a los linfocitos ya que en nuestro caso se vio linfopenia con mayor proporción y en el caso de los resultados de hemoglobina solo se observó 9,83% de los casos con anemia, en el estudio de Morilla L, Morel L et al(19) indican que la proteína C reactiva fue superior a 40 mg/dl en 24% de los pacientes y comparación a nuestro estudio es inferior al porcentaje que obtuvimos, por su parte Llaque P, Prudencio R et al(20) en su estudio indica el hemograma y los reactantes de fase aguda fueron normales en la mayoría de los casos presenta resultados diferentes a nuestro estudio ya que hubo pacientes con resultados anormales en el hemograma y los reactantes inflamatorios y por último en el estudio de Tasayco J, Dominguez J et al(21) presenta proteína C reactiva elevada y leucocitosis; y estos resultados son similares a los nuestros.

Como todos los estudios vistos previamente y ahora el nuestro coinciden que la población pediátrica no presenta muchos casos severos o críticos y la mortalidad es

muy baja afortunadamente esto debido a la baja respuesta inmunológica y a la baja producción de los receptores que es la enzima convertidora de angiotensina 2(ACE2).



## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

#### 6.1. Conclusiones

- Primera: Las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco son pacientes de sexo femenino de entre 15 y 17 años, con tiempo hospitalario corto entre 1 y 3 días, con dolor abdominal, disnea como los síntomas más frecuentes y fiebre, taquipnea y crépitos con respecto a los signos, no necesitaron asistencia respiratoria continua y siendo eutróficos.
- Segunda: las características clínicas en los pacientes pediátricos con COVID-19 se observó que el contacto con un familiar infectado fue el modo de infección más frecuente, el dolor abdominal y la disnea son los síntomas que se observaron con mayor frecuencia, la fiebre, taquipnea y crépitos son los que más se encuentran con respecto a los signos, según el estado nutricional al ingreso hospitalario mayormente fueron eutróficos, no necesitaron asistencia respiratoria, fueron tratados con medicamentos sintomáticos y la mayoría realizó una clínica asintomática.
- Tercera: las características epidemiológicas en los pacientes pediátricos con COVID-19 se determinó que son del sexo femenino entre los 15 y 17 años de edad, que ingresaron mayoritariamente por el servicio de gineco-obstetricia debido a que eran primigesta las cuales no presentaban comorbilidad alguna al momento de ingreso y el tiempo hospitalario fue de 1 a 3 días.
- Cuarta: las características laboratoriales en los pacientes pediátricos con COVID-19 se determinó que presentaron leucocitosis con neutrofilia además de linfopenia, y con respecto a los marcadores de inflamación se observó incremento de la proteína C reactiva.
- Quinta: La neumonía viral atípica fue la que se presentó con mayor frecuencia en aquellos que desarrollaron algún tipo de complicaciones en los pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco.

## 6.2. Sugerencias

- **A LAS INSTITUCIONES DE SALUD**, teniendo conocimiento que la edad de mayor presentación es de 15 a 17 años, con manifestaciones clínicas como el dolor abdominal, la disnea y la fiebre; a realizar mayor promoción y prevención de salud sobre esta enfermedad, hasta que se complete la vacunación en toda las personas incluido la población pediátrica, para evitar las complicaciones y muertes en los siguientes rebotes de esta nueva enfermedad.

- **AL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO Y AL PERSONAL QUE LABORA EN EL ÁREA COVID-19 CON PACIENTES PEDIÁTRICOS** a realizar con mayor frecuencia y en su posibilidad a toda la población los exámenes auxiliares del tipo inflamatorios como la procalcitonina, ferritina, CPK, Dimero D, PCR para seguir con los estudios y buscar un marcador fidedigno de mal pronóstico en este tipo de población.

Segundo: Debido a que las limitantes en nuestro estudio fueron la mala codificación de las edades de los pacientes y la falta de las historias clínicas, se sugiere un mejor manejo de las historias clínicas de los pacientes que padecieron de COVID-19 para seguir realizando más estudios sobre esta enfermedad en nuestra localidad.

- **LOS CENTROS DE SALUD**, que teniendo en conocimiento que la neumonía atípica es la más frecuente en aquellos pacientes pediátricos que presentan algún tipo de complicación; deben estar altamente capacitados para brindar la información adecuada de la enfermedad a los pacientes y o a sus familiares e indicarles las complicaciones que esta trae consigo en caso no se cumpla con los protocolos establecidos. Además que el personal de salud debe estar apto para reconocer las señales de alarma en los pacientes pediátricos para que en caso de presentarse se derive a centros de mayor resolución.

- **A LOS ESTUDIANTES DE MEDICINA HUMANA**

Primero: realizar mayor investigación sobre esta nueva enfermedad con mucha mayor población y realizar un estudio prospectivo ya que estos dos aspectos fueron los principales limitaciones que tuvo nuestro estudio.

Segundo: realizar más estudios de esta índole como por ejemplo los efectos que puedan tener estos en los recién nacidos en madres adolescentes ya que como se vió en la muestra fueron las adolescentes primigestas las que ingresaban con mayor frecuencia.

- **A LA COMUNIDAD Y LOS PADRES DE FAMILIA** a seguir los métodos de protección como son evitar los lugares concurridos, el distanciamiento de mínimo de 2 metros, la adecuada utilización de mascarillas, el uso de protectores faciales; y el adecuado lavado de manos ya que como se observó los pacientes pediátricos en la mayoría son asintomáticos pero de igual manera pueden infectar a los demás miembros de la familia y además que alrededor del 50% de los pacientes desconocen el modo de contagio con esta enfermedad; por lo que es de suma importancia seguir con las recomendaciones dadas por los institutos de salud.

## PRESUPUESTO

**De: Octubre 2020 a Abril 2021**

*La tesis fue autofinanciado por el investigador principal.*

<b>INSUMOS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO</b>
Fotocopias de la ficha de recolección de datos	120	S/.15.00
Impresiones de 6 copias del proyecto de investigación y 6 de la tesis realizada al 100%	12	S/.120.00
Material de oficina (lapiceros, archivador, resaltador, hojas)	-	S/.100.00
Trámites universitarios para la presentación del proyecto de tesis y la tesis	-	S/.150.00
Empastado de 6 copias de la tesis	6	S/.120.00
Movilidad	-	S/.200.00
Revisión por el Comité de Ética	1	S/.300.00
<b>TOTAL</b>		<b>S/.1005.00</b>

## BIBLIOGRAFIA

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, et al; China Novel Coronavirus Investigating and Research Team. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*. 2020; 382 (8): 727-733.
2. Wiersinga J, Rhodes A, Cheng A, et al. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA*. 2020;324(8): 782-793.
3. H. Lu, C.W. Stratton, Y. Tang. Outbreak of pneumonia of unknown etiology in wuhan China: the mystery and the miracle. *J Med Virol*. 2020 ; 92 : 401 - 402.
4. Sohrabi C, Alsafi Z, O'Neill N, Khan M, Kerwan A, Al-Jabir A, Losifidis C, Agha R. World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *International Journal of Surgery*. 2020; 76: 71–76.
5. Cucinotta D, Vanelli M. La OMS declara al COVID-19 una pandemia. *Acta Biomedica: Atenei Parmensis*. 2020; 91 (1): 157-160.
6. Ludvigsson JF. Systematic review of COVID-19 in children shows milder cases and a better prognosis than adults. *Acta Paediatr*. 2020 Jun;109(6):1088-1095.
7. Sánchez JA, Arce LR, Rodríguez AJ. Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) en América Latina: papel de la atención primaria en la preparación y respuesta. *Aten Primaria*. 2020;52(6):369-372.
8. Atamari N, Cruz ND, Condori M, Nuñez H, Rondón EA, Ordoñez ME, Pereira CJ. Caracterización de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) en niños y adolescentes en países de América Latina y El Caribe: estudio descriptivo. *Medwave*. 2020; 20(8): 8025.
9. Plataforma digital única del Estado Peruano. Minsa: Casos confirmados por coronavirus Covid-19 ascienden a 818 297 en el Perú (Comunicado N°258) [Internet]. Lima, Perú: Plataforma digital única del Estado Peruano; 01 de octubre del 2020 [citado el 01 de octubre del 2020]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/305443-minsa-casos-confirmados-por-coronavirus-covid-19-ascienden-a-818-297-en-el-peru-comunicado-n-258>

10. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención Y Control de Enfermedades[Internet]. Lima: Ministerio de Salud [actualizado 30 Sep 2020; citado 01 Oct 2020]. Situación actual COVID19 Perú 2020; [aprox. 59 pantallas]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/coronavirus/coronavirus300920.pdf>
11. Gobierno Regional del Cusco [Internet]. Cusco: DIRESA [actualizado 02 Oct 2020; citado 02 Oct 2020]. Informe oficial COVID-19; [aprox. 6 pantallas]. Disponible en: <http://www.diresacusco.gob.pe/salacovid19/salacovid19-CUSCO.pdf>
12. Wei M, Yuan J, Liu Y, Fu T, Yu X, Zhang ZJ. Novel Coronavirus Infection in Hospitalized Infants Under 1 Year of Age in China. *JAMA*. 2020; 323 (13): 1313-1314
13. Dong Y, Mo X, Hu Y, Qi X, Jiang F, Jiang Z et al. Epidemiology of COVID-19 Among Children in China. *Pediatrics*. 2020; 145(6)
14. Qiu H, Wu M, Hong L, Luo Y, Song Q, Dong Chen D. Clinical and epidemiological features of 36 children with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Zhejiang, China: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2020; 20: 689-96
15. Zhu L, Wang J, Huang R, Liu L, Zhao H, Wu C et al. Clinical characteristics of a case series of children with coronavirus disease 2019. *Pediatric Pulmonology*. 2020; 55:1430–1432.
16. Du W, Yu J, Wang H, Zhang X, Zhang S, Li Q y cols. Clinical characteristics of COVID-19 in children compared with adults in Shandong Province, China. *Infection* (2020) 48:445–452
17. Díaz JA, Interian MT, López IC, Yanes CD, Peregrín D. Aspectos clínico-epidemiológicos en 36 niños cubanos con COVID-19. *Revista Cubana de Pediatría*. 2020;92:e1261
18. Mengana E, Pérez Y, Potuondo D, Domínguez D, Álvarez R, Rodríguez Y. Caracterización clínico-epidemiológica de pacientes pediátricos infectados por el coronavirus SARS-CoV-2 en Santiago de Cuba. *Revista Cubana de Pediatría*. 2020;92
19. Morilla L, Morel Z, Pavlicich V. Características clínicas de los pacientes pediátricos con COVID-19 en un departamento de emergencia. *Pediatr*. 2020; 47(3):124-131

20. Llaque P, Prudencio R, Echevarría S, Ccorahua M, Ugas C. Características clínicas y epidemiológicas de niños con COVID-19 en un hospital pediátrico del Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2020;37(4).
21. Tasayco J, Dominguez J, Morales W, Moreno L, Zorrilla D. Características clínicas de infección de niños con enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) admitida en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Emergencia Villa El Salvador - Lima, Perú. *Revista de Medicina Intensiva y Cuidados Críticos*. 2020;13(2):80-7.
22. Phan MVT, Ngo Tri T, Hong Anh P, Baker S, Kellam P, Cotten M. Identification and characterization of Coronaviridae genomes from Vietnamese bats and rats based on conserved protein domains. *Virus Evol*. 2018;4(2):vey035.
23. Parsamanesh N, Pezeshgi A, Hemmati M, Jameshorani M, Saboory E. Neurological manifestations of coronavirus infections: role of angiotensin-converting enzyme 2 in COVID-19. *Int J Neurosci*. 2020.
24. Astuti I, Ysrafil. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2): an overview of viral structure and host response. *Diab Metab Syndr*. 2020;14:407-412.
25. Hoffmann M, Kleine-Weber H, Schroeder S, et al. SARS-CoV-2 cell entry depends on ACE2 and TMPRSS2 and is blocked by a clinically proven protease inhibitor. *Cell*. 2020;181(2):271-280.
26. Ashour HM, Elkhatib WF, Rahman M, Elshabrawy HA. Insights into the recent 2019 novel coronavirus (SARS-CoV-2) in light of past human coronavirus outbreaks. *Pathogens*. 2020;9:1-5.
27. Chu DK, Akl EA, Duda S, et al; COVID-19 Systematic Urgent Review Group Effort (SURGE) study authors. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2020;395(10242):1973-1987.
28. Dashraath P, Wong JLJ, Lim MXK, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic and pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 2020;222(6):521-531.
29. J-J Z, Dong X, Cao YY, et al. Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China. *Allergy*. 2020;75:1730-1741.

30. Chen Z-M, Fu J-F, Shu Q, et al. Diagnosis and treatment recommendations for pediatric respiratory infection caused by the 2019 novel coronavirus. *World J Pediatr.* 2020;16:240-246.
31. Loomba RS, Villarreal E, Flores S. Covid-19 and Kawasaki syndrome: should we really be surprised? *Cardiol Young.* 2020;30(7):1059-1060.
32. Grasselli G, Zangrillo A, Zanella A, et al; COVID-19 Lombardy ICU Network. Baseline characteristics and outcomes of 1591 patients infected with SARS-CoV-2 admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *JAMA.* 2020;323(16):1574-1581.
33. Han W, Quan B, Guo Y, et al. The course of clinical diagnosis and treatment of a case infected with coronavirus disease 2019. *J Med Virol.* 2020;92:461-463.
34. Pan F, Ye T, Sun P, et al. Time course of lung changes on chest CT during recovery from 2019 novel coronavirus (COVID-19) pneumonia. *Radiology.* 2020;295:715-721.
35. Caruana G, Croxatto A, Coste AT, et al. Diagnostic strategies for SARS-CoV-2 infection and interpretation of microbiological results. *Clin Microbiol Infect.* 2020; 26:1178-1182.
36. Corman VM, Landt O, Kaiser M, et al. Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR. *Eurosurveillance.* 2020;25(3):2000045.
37. Fang Y, Zhang H, Xie J, et al. Sensitivity of chest CT for COVID-19: comparison to RT-PCR. *Radiology.* 2020;296(2):200432.
38. Wang W, Xu Y, Gao R, et al. Detection of SARS-CoV-2 in different types of clinical specimens. *JAMA.* 2020;323(18):1843-1844.
39. Sethuraman N, Jeremiah SS, Ryo A. Interpreting diagnostic tests for SARS-CoV-2. *JAMA.* Published online May 6, 2020.
40. Williams E, Bond K, Zhang B, Putland M, Williamson DA. Saliva as a non-invasive specimen for detection of SARS-CoV-2. *J Clin Microbiol.* Published online April 21, 2020.
41. Fang F, Zhao D, Chen Y, et al. Recommendations for the diagnosis, prevention and control of the 2019 novel coronavirus infection in children (first interim edition). *Zhonghua Er Ke Za Zhi.* 2020;145(6):e20200834



42. Alhazzani W, Møller MH, Arabi YM, et al. Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Intensive Care Med.* 2020;46(5):854-887.
43. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) treatment guidelines. National Institutes of Health website. Updated June 25, 2020. Accessed July 1, 2020.
44. Hager DN, Krishnan JA, Hayden DL, Brower RG; ARDS Clinical Trials Network. Tidal volume reduction in patients with acute lung injury when plateau pressures are not high. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005;172(10):1241-1245.
45. Sanders JM, Monogue ML, Jodlowski TZ, Cutrell JB. Pharmacologic treatments for coronavirus disease 2019 (COVID-19). *JAMA.* Published online April 13, 2020.
46. Shen C, Wang Z, Zhao F, et al. Treatment of 5 critically ill patients with COVID-19 with convalescent plasma. *JAMA.* 2020;323(16):1582-1589.
47. Scavone C, Brusco S, Bertini M, et al. Current pharmacological treatments for COVID-19: what's next? *Br J Pharmacol.* Published online April 24, 2020.
48. Wu C, Chen X, Cai Y, et al. Risk factors associated with acute respiratory distress syndrome and death in patients with coronavirus disease 2019 pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med.* Published online March 13, 2020.
49. W. Li et al., Angiotensin-converting enzyme 2 is a functional receptor for the SARS coronavirus. *Nature* 426, 450–454 (2003).
50. A. Wang et al., Single nucleus multiomic profiling reveals age-dynamic regulation of host genes associated with SARS-CoV-2 infection. [bioRxiv:10.1101/2020.04.12.037580](https://doi.org/10.1101/2020.04.12.037580).
51. C. Muus et al., Integrated analyses of single-cell atlases reveal age, gender, and smoking status associations with cell type-specific expression of mediators of SARS-CoV-2 viral entry and highlights inflammatory programs in putative target cells. [bioRxiv:10.1101/2020.04.19.049254](https://doi.org/10.1101/2020.04.19.049254) (20 April 2020).
52. L. Toivonen et al., Burden of recurrent respiratory tract infections in children: A prospective cohort study. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 35, e362–e369.
53. T. Chonmaitree et al., Viral upper respiratory tract infection and otitis media complication in young children. *Clin. Infect. Dis.* 46, 815–823.

54. R. Dijkman et al., Replication-dependent downregulation of cellular angiotensin-converting enzyme 2 protein expression by human coronavirus NL63. *J. Gen. Virol.* 93, 1924–1929.
55. S. P. Sajuthi et al., Type 2 and interferon inflammation strongly regulate SARS-CoV-2 related gene expression in the airway epithelium. [bioRxiv:2020.04.09.034454](https://doi.org/10.1101/2020.04.09.034454).
56. A. Grifoni et al., A sequence homology and bioinformatic approach can predict candidate targets for immune responses to SARS-CoV-2. *Cell Host Microbe* 27, 671–680.
57. L. Steinman, A brief history of T(H)17, the first major revision in the T(H)1/T(H)2 hypothesis of T cell-mediated tissue damage. *Nat. Med.* 13, 139–145.
58. Y. Du et al., Clinical features of 85 fatal cases of COVID-19 from Wuhan. A retrospective observational study. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 201, 1372–1379.
59. C. Gruber et al., Mapping systemic inflammation and antibody responses in multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C). [medRxiv:10.1101/2020.07.04.20142752](https://doi.org/10.1101/2020.07.04.20142752).
60. Ávila JF. Coronavirus COVID-19; patogenia, prevención y tratamiento. ISBN. 2020, 978-84.

# **ANEXOS**

## FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

### CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICA

N:

- |                             |                                  |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1. Edad:..... años          | .....                            |
| 2. Sexo:                    | 4. Comorbilidad:                 |
| a)Femenino                  | a) No                            |
| b)Masculino                 | b) Si: .....                     |
| 3. Especialidad de ingreso: | 5. Tiempo hospitalario:.....días |

### CARACTERISTICAS CLÍNICAS

- |                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| 6. Modo de infección:    | 10. Asistencia respíratrora: |
| a) Contacto con familiar | a) No                        |
| b) Desconido             | b) Si: .....                 |
| 7. Síntomas:.....        | 11. Terapia:.....            |
| .....                    | .....                        |
| .....                    | 12. Tipo de clínica:         |
| 8. Signos:.....          | a) Asintomático              |
| .....                    | b) Leve                      |
| .....                    | c) Moderado                  |
| 9. Estado nutricional:   | d) Severa                    |
| a) desnutrido            | e) Crítica                   |
| b) eutrófico             | 13. Complicaciones:.....     |
| c) sobrepeso             | .....                        |
| d) obesidad              |                              |

### CARACTERISTICAS LABORATORIALES

- |                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| 14. Exámenes de laboratorio |                      |
| Leucocitos:.....            | PCR:.....            |
| Neutrófilos:.....           | Procalcitonina:..... |
| Linfocitos:.....            | LDH:.....            |
| Hemoglobina:.....           | VSG:.....            |
| Plaquetas:.....             | Dimero D:.....       |
| Creatinina:.....            | Prueba Covid-19:     |
| ALT:.....                   | .....                |
| AST:.....                   |                      |

## VALIDACIÓN DE EPERTOS

### **“CARACTERISTICAS CLINICAS Y EPIDEMIOLOGICAS DE PACIENTES PEDIATRICOS CON COVID-19 EN EL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2021”**

Presentado por: Diomar Taracaya Ugarte

#### **Problema general**

¿Cuáles son las características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021?

#### **Objetivos de la investigación**

##### **Objetivo general**

Determinar las características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021.

##### **Objetivos específicos**

- Identificar las características clínicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021.
- Reconocer las características epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021.
- Determinar las características laboratoriales de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021.
- Identificar la complicación más frecuente en pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021.

## HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN SOBRE LA INVESTIGACION

### “CARACTERISTICAS CLINICAS Y EPIDEMIOLOGICAS DE PACIENTES PEDIATRICOS CON COVID-19 EN EL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2021”

1. ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento miden lo que pretenden medir?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
  
2. ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficientes para tener comprensión de la materia de estudio?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
  
3. ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
  
4. ¿Considera Ud. si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
  
5. ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
  
6. ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidos en este instrumento tiene los mismos objetivos?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
  
7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro y sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
  
8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuado al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
  
9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
  
10. ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?  
.....  
.....

AGRADEZCO ANTICIPADAMENTE SU COLABORACIÓN

Diomar Taracaya Ugarte

**HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN SOBRE LA INVESTIGACION**  
**"CARACTERISTICAS CLINICAS Y EPIDEMIOLOGICAS DE PACIENTES PEDIATRICOS**  
**CON COVID-19 EN EL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2021"**

1. ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento miden lo que pretenden medir?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
2. ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficientes para tener comprensión de la materia de estudio?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
3. ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
4. ¿Considera Ud. si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
5. ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
6. ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidos en este instrumento tiene los mismos objetivos?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro y sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuado al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
10. ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse? *agrega vs. a*

AGRADEZCO ANTICIPADAMENTE SU COLABORACIÓN

Diomar Taracaya Ugarte

*[Firma]*  
**DR. WILBERT BULBADO E.**  
 C. M. P. 16301

**HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACIÓN SOBRE LA INVESTIGACION**

**"CARACTERISTICAS CLINICAS Y EPIDEMIOLOGICAS DE PACIENTES PEDIATRICOS CON COVID-19 EN EL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2021"**

1. ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento miden lo que pretenden medir?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
2. ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficientes para tener comprensión de la materia de estudio?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
3. ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
4. ¿Considera Ud. si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
5. ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
6. ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidos en este instrumento tiene los mismos objetivos?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro y sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuado al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
10. ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse? .....

AGRADEZCO ANTICIPADAMENTE SU COLABORACIÓN

Diomar Taracaya Ugarte

Pedro FORJES Granda  
MEDICO  
C.M.P. 14221 P. 21000  
CEL. 987888712



# AUTORIZACIÓN DEL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO



**CDI** Oficina de Capacitación, Docencia e Investigación  
Hospital Regional del Cusco

Cusco, 24 MAY 2021

**PROVEIDO N° 046 2021-GORE CUSCO/ GERESA/HRC/CDI.DE.**

Visto, el Expediente N° 6581 que contiene el Proyecto de Tesis, Titulado "Características Clínicas y Epidemiológicas de Pacientes Pediátricos con Covid-19 en el Hospital Regional de Cusco, 2021" presentado por DIOMAR TARACAYA UGARTE, estudiante de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, quien solicita autorización para aplicar Instrumento de Investigación.

La presente petición cuenta con la aceptación de la Jefa de Estadística e Informática del Hospital Regional de Cusco.

En ese sentido, esta Dirección **Autoriza** la aplicación del instrumento de investigación mediante ficha de recolección de datos, y se le brinde las facilidades. Se adjunta el Recibo N° 6834.

Atentamente



Med. Jorge Luis Galdos Tejada  
DIRECTOR EJECUTIVO  
C.M.P. 26508

c.c. Archivo  
JGT/SAP



Cusco,