

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ  
CARRIÓN  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA  
HUMANA



TESIS

ANEMIA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON COVID 19 EN EL  
HOSPITAL REGIONAL DE HUACHO. 2020-2022

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO  
CIRUJANO**

PRESENTADO POR:

ALARCÓN MOREYRA, CARLOS  
ALBERTO

ASESOR:

Méd. Ped. SUQUILANDA FLORES

CARLOS OVERTI

HUACHO - PERU

2023

# ANEMIA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON COVID 19 EN EL HOSPITAL REGIONAL DE HUACHO 2020 - 2022

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>16%</b>	<b>14%</b>	<b>9%</b>	<b>9%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	Yonatan Andrés Naranjo Arango, Abraham Yamit Amin Ariff Farfán Cortés, Juan Pablo García Henao, Christine Arango Slingsby et al. "Síndrome inflamatorio multisistémico en niños con COVID-19: una visión desde la reumatología", Revista Colombiana de Reumatología, 2020 Publicación	<b>1%</b>
<b>2</b>	<a href="http://informatica.upla.edu.pe">informatica.upla.edu.pe</a> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>3</b>	<a href="http://repositorio.ucsg.edu.ec">repositorio.ucsg.edu.ec</a> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>4</b>	Submitted to University of New England Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>
<b>5</b>	Submitted to University of New South Wales Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>
<b>6</b>	<a href="http://www.rsdjournal.org">www.rsdjournal.org</a> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

**ANEMIA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON COVID 19 EN EL HOSPITAL  
REGIONAL DE HUACHO. 2020-2022**

**ALARCÓN MOREYRA, CARLOS ALBERTO**

**TESIS DE PREGRADO**

**ASESOR: MÉD. PED. SUQUILANDA FLORES CARLOS OVERTI**

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**

**2023**

## DEDICATORIA

Dedico con mucha veneración a Dios y la Santísima Virgen María quien me inspiro a seguir perseverando en la culminación de mi carrera de médico cirujano y realización de mi tesis para brindar la atención a la humanidad de todo corazón.

A mis queridos y amados padres: Cecilio, Alejandra, hermanos Mario, Karina y mis adorados sobrinos, Emilio, Alexander, Gabriel Armando, Benjamín. La razón de ser para seguir adelante hasta la culminación de la carrera más preciosa y ser un buen profesional.

*Alarcón Moreyra, Carlos Alberto*

## AGRADECIMIENTO

A mi Alma Mater Universidad Nacional “José Faustino Sánchez Carrión” Huacho y mequerida facultad y Escuela Académica profesional de Medicina Humana. Por mi formación profesional durante muchos años de aprendizaje clínico y científico.

A mi asesor médico pediatra. Carlos Overti Suquilanda Flores, por su paciencia, orientación y apoyo incondicional durante la pandemia del COVID 19 y así también como mi docente en teoría y práctica en el hospital que me impartió conocimiento durante mi formación. Por ello mi agradecimiento, aprecio y respeto. De la misma forma, dar gracias a mis compañeros de estudio, trabajo y amigos que contribuyeron de una u otra forma con su apoyo incondicional para culminar mi carrera profesional como médico cirujano.

A mis jurados: M.C. Pediatra Juan José Liza Delgado, M.C. Pediatra Henry Keppler Sandoval Pinedo, M (o) M.C. Edgardo Washington Cuevas Huari. Por su valioso tiempo y sugerencias estoy muy agradecido. Mi aprecio y respeto.

Al servicio de Estadística del hospital regional de huacho, por racimar Historias Clínicas.

Por último, al Dr. Benavides Valentin Elvis Einstein mi sincero agradecimiento por su valioso aporte, clínico científico, para contribuir con la humanidad frente a la pandemia COVID 19. Mi aprecio y respeto.

## INDICE

DEDICATORIA .....	I
AGRADECIMIENTO.....	II
INDICE.....	III
INDICE DE TABLA.....	V
INDICE DE FIGURAS.....	VI
RESUMEN.....	VII
ABSTRACT.....	VIII
INTRODUCCION.....	IX

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática .....	1
1.2. Formulación del problema .....	4
1.2.1 Problema General .....	4
1.2.2 Problemas Específicos.....	4
1.3. Objetivos de la investigación .....	4
1.3.1 Objetivo General .....	4
1.3.2 Objetivos Específicos .....	4
1.4. Justificación de la investigación .....	5
1.5. Delimitación del estudio .....	6

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

7

2.1. Antecedentes de la investigación .....	7
2.2. Investigaciones internacionales.....	7
2.3. Investigaciones nacionales.....	13
2.4. Bases teóricas.....	16
2.5. Bases filosóficas.....	27
2.6. Definición de términos básicos .....	29
2.7. Hipótesis de investigación .....	29
2.8. Hipótesis general.....	29
2.9. Hipótesis específicas .....	30
2.10. Operacionalización de las variables.....	30

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	41
3.1. Diseño Metodológico.....	32
3.2. Población y muestra .....	33
3.3. Población.....	33
3.4. Muestra .....	33
3.5. Técnicas de recolección de datos.....	33
3.6. Técnicas para el procesamiento de la información .....	34
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	44
4.1. Análisis de resultados .....	44
4.2. Contratación de hipótesis .....	44
CAPITULO VI: DISCUSION CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	53
6.1 Discusión.....	53
6.2 Conclusiones.....	54
6.3 Recomendaciones .....	54
CAPITULO VII: FUENTES DE INFORMACION	55
7.1. Fuentes documentales .....	56
7.2. Fuentes bibliográficas .....	57
7.3. Fuentes electrónicas .....	57
ANEXOS	52
1. Matriz de consistencia.....	52
2. Ficha de datos.....	53

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Orientación diagnóstica a partir de los signos observados en el examen físico .....	23
Tabla 2: Valores normales de concentración de hemoglobina y niveles de anemia .....	24
Tabla 3: Valoración global de la gravedad de la crisis .....	27
Tabla 4: Sexo del paciente .....	35
Tabla 5: anemia.....	36
Tabla 6: prueba de normalidad.....	39
Tabla 7: descriptivos de las variables .....	40
Tabla 8: Tabla cruzada Sexo del paciente y Anemia .....	41
Tabla 9: Tabla cruzada Sexo del paciente y Covid-19 .....	41
Tabla 10: Nivel de anemia y COVID-19 .....	42



## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Nivel de Hb en niños de 6 meses a 5 años.....	36
Figura 2: Nivel de hemoglobina en paciente de 5 a 11 años .....	37
Figura 3: Nivel de hemoglobina en paciente de 12 a 14 años .....	38
Figura 4: Nivel de hemoglobina en paciente varones mayor de 15 años .....	38
Figura 5: Nivel de hemoglobina en mujeres no gestantes mayores de 15 años .....	39
Figura 6: Nivel de anemia.....	43

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la asociación entre anemia y pacientes pediátricos con COVID 19 en el Hospital Regional de Huacho. 2020-2022. **Materiales y métodos:** no experimental, transversal, correlacional y analítico. la población fue 49 pacientes desde 29 días a 17 años 11 meses 29 días. Se realizó una revisión de historias clínicas desde el 16 de marzo del 2020 al 31 de agosto del 2022. Procesando los datos en Microsoft Excel y en SPSS V25. **Resultados:** un 85,7% de la población estudiada tuvo algún grado de anemia. En la población pediátrica de 6 meses a 5 años, un 40% presenta anemia moderada. Asimismo, hay mayor prevalencia de mujeres (57,1%) en el estudio. **Conclusiones:** la anemia moderada es un factor muy predominante en los pacientes pediátricos con COVID-19.

**Palabras clave:** anemia, COVID-19, pediatría, oximetría, Huacho

## ABSTRACT

Objective: To determine the association between anemia and pediatric patients with COVID 19 at the Regional Hospital of Huacho. 2020-2022. Materials and methods: non-experimental, cross-sectional, correlational and analytical. the population was 49 patients from 29 days to 17 years 11 months 29 days. A review of medical records was carried out from March 16, 2020 to August 31, 2022. Data processing in Microsoft Excel and SPSS V25. Results: 85.7% of the population studied had some degree of anemia. In the pediatric population from 6 months to 5 years, 40% have moderate anemia. Likewise, there is a higher prevalence of women (57.1%) in the study. Conclusions: Moderate anemia is a more predominant factor in pediatric patients with COVID-19.

Keywords: anemia, COVID-19, pediatrics, oximetry, Huacho

## INTRODUCCIÓN

Alrededor del mundo, en los países en vías de desarrollo, guarda mucha importancia las secuelas que ha dejado el virus que ha mantenido a nivel mundial en casa, el COVID-19.

La versión del nuevo coronavirus causante del Síndrome Respiratorio Agudo Severo 2(SARS-CoV-2), ha provocado la enfermedad conocida como COVID-19. Este virus causa una neumonía no típica asociada al síndrome de distrés respiratorio agudo y otras complicaciones sistémicas vinculadas probablemente con el aumento desmesurado de la liberación de citocinas a la vía sanguínea. (Wu et al., 2020; Xu et al., 2020)

Asimismo, La disfunción y el daño endotelial probablemente desempeña un papel central en los eventos fisiopatológicos del nuevo síndrome inflamatorio multisistémico, caracterizado por hiperinflamación sistémica con fiebre y disfunción de diferentes órganos y sistemas. (Centro Nacional de Epidemiología, 2020)

En nuestro país la prevalencia de la anemia en zonas alto andinas como Patáz en La Región La Libertad está estimada entre 50 a 65%. Las consecuencias de esta condición médico-social la encontramos en el escaso desarrollo emocional, cognitivo y motor de los niños, aspectos que, bajo condiciones circunstanciales o coyunturales extremas, como la presencia del fenómeno COVID-19, se exacerbaban marcando hitos nunca vistos en la historia de la humanidad. (Lora Loza et al., 2020)

Por lo mencionado anteriormente, es de vital importancia conocer la relación entre la anemia en pediatría y el virus que nos mantuvo en cuarentena por casi 2 años, COVID-19.

En capítulo I muestra la descripción de la realidad problemática, formulación del problema, los objetivos, la justificación y delimitación del presente estudio.

El capítulo II explica el gran soporte teórico como los antecedentes, base teórica (anemia y COVID-19) y las hipótesis.

En el capítulo III se detalla el diseño metodológico, población- muestra y técnicas de recolección de datos

El capítulo IV explica el análisis de resultados.

En el capítulo V se detalla al mínimo la discusión de la investigación. En el capítulo VI se manifiesta las recomendaciones y conclusiones.

En el capítulo VII se enumera las referencias utilizadas en el presente trabajo.

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la realidad problemática

En diciembre de 2019 se identificaron en una ciudad de China, Wuhan, un grupo de casos de neumonía originados por un nuevo coronavirus. Este nuevo coronavirus tiene distintas denominaciones: 2019-nCoV según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y SARS-CoV-2 según el Comité Internacional de Taxonomía de Virus. La enfermedad que lo causa se ha denominado 2019-nCoV1. El 7 de enero de 2020, el nuevo coronavirus fue anunciado oficialmente por las autoridades chinas como el agente causal de dichas infecciones. (Cruz, Santos, Cervantes, & Juárez, 2021)

El Comité de Emergencia para el Reglamento Sanitario Internacional de la OMS a un día de acabar el mes de enero del 2020 declaró el brote de 2019-nCoV como una “Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional” (ESPII). Una semana después, ya habían sido reportados 24 554 casos confirmados a nivel global, de los ellos casi el cien por ciento, 99,2 %, se encontraban en China, y el 0,8 % restante se encontraban dentro 24 países en Asia, Australia, América del Norte y Europa, por lo que la OMS consideró el riesgo de propagación como “muy alto” en China y “alto” en el resto del mundo. Para este momento, el número de defunciones ascendía a 491, lo que implicaba una letalidad muy próxima al 2 %. (Lizaraso Caparó & Del Carmen Sara, 2020)

En el Perú, los casos de la COVID-19, producida por el SARS-CoV-2, iniciaron el 6 de marzo del año 2020, justo cuando se presentó la enfermedad en un viajero procedente de España. Luego los casos ya fueron autóctonos, presentándose primero en los distritos de clase media y después en los distritos periféricos y populosos de Lima metropolitana. A lo largo de toda la pandemia, tuvo dos fases bien definidas. La primera se caracterizó por tener menor número de contagios, y las regiones que tuvieron los

mayores números de casos de contagios fueron Lima con el 64% del total, seguido por el Callao, Lambayeque, Piura y Loreto. En ese contexto, el Perú ocupaba el segundo lugar en número de casos en América del Sur e incluso en toda Latinoamérica, después de Brasil. Pero, en esta fase se vio también una mayor mortalidad por la pandemia que en la segunda fase. (Gutiérrez Tudela, 2021)

En adultos se presenta el mayor porcentaje de casos, un 56% de los casos. Considerando a los jóvenes como grupo de referencia para la razón de tasas, se evidencia que el mayor riesgo de enfermar ocurre en los adultos con un 46% y en los adultos mayores con 39%. En el 2020, el 51.5% de los casos corresponden a personas de sexo masculino y 48.5% a personas de sexo femenino. En el 2021, el 51.3% de los casos corresponden a personas de sexo masculino y 48.7% a personas de sexo femenino. (MINSA, 2022)

La COVID-19 afecta más a la población adulta que a la pediátrica; sin embargo, conforme ha evolucionado la pandemia se reportan series de casos graves y hasta fatales en niños. Dada la gravedad de esta enfermedad y su comportamiento aún no del todo conocido en la población pediátrica, se justifican los esfuerzos por describir el perfil clínico y epidemiológico de los menores hospitalizados por la contaminación del SARS-CoV-2. Un estudio realizado dentro del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en Lima, concluye que de 125 pacientes con infección por SARS-CoV-2, el 18,4% (n = 23) presentaron enfermedad crítica y 16,8% (n = 21) Síndrome Inflamatorio Multisistémico (SIM). Seis (4,8%) niños de los 125 fallecieron, 3 (13%) del grupo en estado crítico y ninguno del grupo con SIM. (Rodríguez Portilla et al., 2021)

Con todo lo anterior, vemos que el COVID-19 afecta a todo el cuerpo humano. La gran disyuntiva sería poder analizar si la anemia infantil se ve afectada por esta enfermedad que, si bien es cierto, en su momento fue apareció en Wuhan y con el transcurrir de los meses se convirtió en una pandemia.

De acuerdo con cifras reportadas según el INEI para el año 2021, la anemia

infantil en el Perú fue de 38.8%. Asimismo, la OMS ha categorizado al Perú como un país con un dilema de salud pública moderada.

Recopilando todo lo mencionado anteriormente, nos preguntamos que la anemia podría jugar un rol importante en el desarrollo del COVID-19 para bien o para mal. Cabe mencionar que esta investigación es la pionera en esa índole a nivel regional y local, ya que por el momento no hay investigaciones que precedan; si hay información de cada variable a investigar en este trabajo, pero no de forma asociada.



## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema General**

¿Cuál es la asociación entre anemia y pacientes pediátricos con COVID 19 en el Hospital Regional de Huacho? 2020-2022?

### **1.2.2 Problemas Específicos**

1. ¿Cuál es la prevalencia de anemia en pacientes pediátricos?
2. ¿Cuál es el grado de anemia leve en los pacientes pediátricos?
3. ¿Cuál es el grado de anemia moderada en los pacientes pediátricos?
4. ¿Cuál es el grado de anemia severa en los pacientes pediátricos?
5. ¿Cuál es el rango de edad de los niños con COVID-19?

## **1.3. Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo General**

Determinar la asociación entre anemia y pacientes pediátricos con COVID19 en el Hospital Regional de Huacho. 2020-2022.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

1. Determinar la prevalencia de anemia en paciente pediátricos con COVID19 en el Hospital Regional de Huacho. 2020-2022.
2. Determinar el grado de anemia leve en pacientes pediátricos con COVID19 en el Hospital Regional de Huacho. 2020-2022.
3. Determinar el grado de anemia moderada en pacientes pediátricos con COVID 19 en el Hospital Regional de Huacho. 2020-2022.

4. Determinar el grado de anemia severa en pacientes pediátricos con COVID 19 en el Hospital Regional de Huacho. 2020-2022.
5. Determinar el rango de edad de los niños con COVID 19 atendidos en el hospital regional huacho 19 en el Hospital Regional de Huacho. 2020-2022.

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

El presente proyecto pretende cooperar al conocimiento médico, con un tema de gran interés como es la anemia en el mundo del COVID-19 con el único fin de evitar que el paciente empeore, evaluando si el nivel de anemia guarda relación con el COVID-19 a través de herramientas de investigación que están al alcance del investigador de pregrado. Esta investigación ayudará a todos los pacientes pediátricos que se contagien de COVID-19 y de ley será un gran apoyo a todo médico especialista en el manejo de estos pacientes. Todos esos datos se recabarán de las historias clínicas de los pacientes de pediatría internados en el servicio de pediatría del Hospital Regional de Huacho. Un tópico que tiene grandes repercusiones económicas, no solo a nivel local, sino a nivel mundial. Cabe mencionar que, en niños menores de 5 años, la anemia implica problemas de neurodesarrollo. La importancia de este trabajo de investigación se centrará en describir los hallazgos durante la investigación y tendrá un gran impacto a nivel local como institucional médico, realizar una evaluación de pronóstico y diagnóstico precoz en los niños que ingresan con sintomatología de COVID-19 y asegurar un tratamiento oportuno. Todo ello con el propósito principal de establecer parámetros para garantizar una excelente atención con coherencia científica, desarrollándose intervenciones y procedimientos en cada control prenatal, y así disminuir los casos de las complicaciones que puedan aparecer de esta enfermedad pandémica.

## **1.5. Delimitación del estudio**

### **CONCEPTUAL:**

Se tendrá en cuenta como definición de anemia en pediatría que es La anemia es el motivo de consulta hematológica más frecuente en Pediatría de Atención Primaria, siendo la ferropenia su causa principal La anemia ferropénica generalmente es de origen carencial y precisará tratamiento con hierro oral, además de asegurar futuros aportes en la dieta. (García, Díaz, & Fernández, 2016)

### **DEMOGRAFICA:**

Población pediátrica desde 29 días a 17 años 11 meses 29 días registrada a través de historias clínicas.

### **TEMPORAL:**

El estudio corresponde al año 2022, teniendo en consideración el desarrollo de la presente investigación entre los meses de enero a agosto.

### **ESPACIAL:**

La ubicación de esta investigación se desarrollará en el Hospital Regional de Huacho (HRH).

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

### 2.2. Tesis internacionales

Según Taneri et al. (2020) en su investigación titulada “Anemia y metabolismo del hierro en COVID-19: una revisión sistemática y metaanálisis”. OBJETIVO: el metabolismo del hierro y la anemia pueden desempeñar un papel importante en el síndrome de disfunción orgánica múltiple en el COVID-19. METODOLOGIA: un metaanálisis y una revisión sistemática para evaluar biomarcadores de anemia y metabolismo del hierro (hemoglobina, ferritina, transferrina, receptor de transferrina soluble, hepcidina, haptoglobina, capacidad insaturada de unión al hierro, eritropoyetina, protoporfirina de eritrocitos libres e índices de eritrocitos) en pacientes diagnosticado con COVID-19, y exploró su valor pronóstico. Asimismo, realizaron búsquedas en seis bases de datos bibliográficas. MATERIALES Y MÉTODO: incluyeron 189 estudios únicos, con datos de 57 563 pacientes con COVID-19. RESULTADOS: los niveles medios combinados de hemoglobina y ferritina en pacientes con COVID- 19 de todas las edades fueron de 129,7 g/l (intervalo de confianza [IC] del 95 %, 128,51; 130,88) y 777,33 ng/ml(IC del 95 %, 701,33; 852,77), respectivamente. CONCLUSIONES: *Los niveles de hemoglobina fueron menores a mayor edad, mayor porcentaje de sujetos con diabetes, hipertensión y comorbilidades en general, e ingresados en cuidados intensivos. En comparación con los casos moderados, los casos graves de COVID-19 tenían niveles más bajos de hemoglobina [diferencia de medias ponderada (DMP), - 4,08 g/l (IC del 95 % - 5,12; - 3,05)] y recuento de glóbulos rojos [DMP, - 0,16 × 10<sup>12</sup> / L (IC del 95*

*% – 0,31; – 0,014)], y mayor ferritina [DMP, – 473,25 ng/mL (IC del 95 % 382,52; 563,98)] y ancho de distribución de glóbulos rojos [DMP, 1,82 % (IC del 95 % 0,10; 3,55)]. Se encontró una diferencia significativa en los niveles medios de ferritina de 606,37 ng/ml (IC del 95%: 461,86; 750,88) entre los sobrevivientes y los no sobrevivientes, pero no en los niveles de hemoglobina.*

Según Bergamaschi et al. (2021) en su investigación “Anemia en pacientes con Covid-19: patogénesis y significado clínico”. OBJETIVO: investigar la prevalencia, patogénesis y significado clínico de la anemia entre 206 pacientes con COVID-19 en el momento de su hospitalización en una unidad de Medicina Interna. METODOLOGÍA: estudio observacional. RESULTADOS: la prevalencia de anemia fue del 61 % en COVID-19, en equiparación con el 45 % en un grupo de control de 71 pacientes con hallazgos clínicos y de laboratorio sugestivos de COVID-19, pero pruebas de hisopado nasofaríngeo negativas para ARN del SARS-CoV-2 ( $p = 0.022$ ). La mortalidad fue mayor en los pacientes positivos para SARS-CoV-2. En COVID-19, las mujeres tenían menor concentración de hemoglobina que los hombres y una mayor prevalencia de anemia moderada/grave (25% versus 13%,  $p = 0.032$ ). En la mayoría de los casos, la anemia fue leve y debida a la inflamación, a veces asociada con deficiencias de hierro y/o vitaminas. Los determinantes de la concentración de hemoglobina incluyeron: velocidad de sedimentación globular, colinesterasa sérica, concentraciones de ferritina y proteínas y número de enfermedades crónicas que afectan a cada paciente. La concentración de hemoglobina no se relacionó con la supervivencia global que, por el contrario, estuvo influenciada por el ancho de distribución de los glóbulos rojos, la edad, el lactato deshidrogenasa y la relación entre la fracción inspirada de oxígeno y la presión parcial de oxígeno arterial. CONCLUSIONES: *nuestros resultados destacan la anemia como una manifestación común en COVID-19. Aunque la anemia no influye directamente en la mortalidad, suele afectar a pacientes ancianos, frágiles y puede influir negativamente en su calidad de vida.*

Tao et al. (2021) en su investigación “La anemia se asocia con enfermedad grave en COVID-19: un estudio de cohorte retrospectivo”. OBJETIVO: evaluar las características clínicas de los pacientes con anemia y explorar más a fondo la relación entre la anemia y la gravedad de la COVID-19. METODOLOGÍA en este estudio fue observacional retrospectivo de un solo centro, reclutaron un total de 222 pacientes confirmados ingresados en el Noveno Hospital de Wuhan desde el 1 de diciembre de 2019 hasta el 20 de marzo de 2020, incluidos 79 pacientes con anemia y 143 pacientes sin anemia. MATERIALES Y MÉTODO: recogieron y analizaron los hallazgos de laboratorio, las características clínicas, la evolución de la enfermedad y el pronóstico. Los factores de riesgo asociados a la enfermedad grave en COVID-19 se establecieron mediante modelos de regresión logística univariable y multivariable. RESULTADOS: en esta cohorte, en comparación con los pacientes sin anemia, los pacientes con anemia tenían más probabilidades de tener una o más comorbilidades y enfermedad grave por COVID-19. Más pacientes demostraron niveles elevados de proteína C reactiva (PCR), pro calcitonina (PCT) y creatinina en el grupo de anemia. Los niveles de velocidad de sedimentación globular, dímero D, mioglobina, péptido natri urético cerebral T-pro (T-pro-BNP) y nitrógeno ureico en pacientes con anemia fueron significativamente más altos que los que no la tenían. Además, la proporción de pacientes con disnea, PCR elevada y PCT se asoció positivamente con la gravedad de la anemia. La razón de probabilidades de anemia relacionada con la condición grave de COVID-19 fue de 3,47 (intervalo de confianza [IC] 95%: 1,02-11,75; P = 0,046) y 3,77 (IC 95%: 1,33-10,71; P = 0,013) después del ajuste para la fecha de referencia y los índices de laboratorio, respectivamente. CONCLUSIÓN: *Un factor de riesgo independiente es la anemia asociada con la enfermedad grave de COVID-19, y los profesionales de la salud deben ser más sensibles a los niveles de hemoglobina de los pacientes con COVID-19 al ingreso. La conciencia de la anemia como factor de riesgo de COVID-19 fue de gran importancia.*

Según Bellmann Weiler et al. (2020) en su investigación titulada “Prevalencia y valor predictivo de anemia y homeostasis del hierro desregulada en pacientes con infección por COVID-19”. OBJETIVO: determinar si las infecciones por SARS-CoV-2 pueden provocar manifestaciones clínicas graves. Como tales pacientes presentan con inflamación sistémica, estudiamos la prevalencia y el valor predictivo de la anemia de inflamación (AI) o deficiencia funcional de hierro (FID), originada por alteraciones inmunomediadas de la homeostasis del hierro. RESULTADOS: dentro de ese análisis retrospectivo de 259 pacientes hospitalizados con COVID-19, encontraron que, al ingreso, el 24,7% presentaba anemia, siendo la mayoría con IA (68,8%). La anemia se asoció con una mortalidad hospitalaria significativamente mayor (OR 3,729 (IC 95% 1,739-7,995),  $p = 0,001$ ), pero no una mayor frecuencia de ingreso en la unidad de cuidados intensivos (UCI) o necesidad de asistencia Ventilación mecánica. La FID estaba presente en el 80,0 % de los pacientes al ingreso, relacionada con una enfermedad más avanzada. Inflamación y se asoció con una estancia hospitalaria significativamente más larga. En particular, una ferritina/transferrina ratio  $> 10$  predijo un riesgo cinco veces mayor de ingreso en la UCI y un riesgo ocho veces mayor de la necesidad de ventilación mecánica. CONCLUSIÓN: *La anemia y las alteraciones de la homeostasis del hierro son prevalentes en los pacientes hospitalizados con COVID-19. Los biomarcadores del metabolismo del hierro y la hemoglobina pueden contribuir al riesgo estratificación de los pacientes, ya que la anemia inicial se asocia con mayor mortalidad, mientras que las alteraciones de la homeostasis del hierro con una proporción más alta de ferritina/transferrina reflejan una inflamación más avanzada y predice una oxigenación pulmonar insuficiente posterior con la necesidad de ingreso en la UCI y Ventilación mecánica.*

Según Faghih Dinevari, Somi, Sadeghi Majd, Abbasalizad Farhangi, and Nikniaz (2021) en su investigación titulada “La anemia predice malos resultados de COVID-19

en pacientes hospitalizados: un estudio prospectivo en Irán”. OBJETIVO: investigar la asociación prospectiva entre la anemia y los resultados de COVID- 19 en pacientes hospitalizados en Irán. METODOLOGÍA: un estudio prospectivo. **MATERIALES Y METODOS:** analizaron estadísticamente los datos de 1274 pacientes consecutivos hospitalizados por COVID-19. Todos los biomarcadores, incluidos los niveles de hemoglobina y proteína C reactiva de alta sensibilidad (hs-CRP), se midieron utilizando métodos estándar. La anemia se definió como una concentración de hemoglobina (Hb) inferior a 13 g/dL y 12 g/dL en hombres y mujeres, respectivamente. Materiales y métodos: evaluar la asociación entre la anemia y la supervivencia de COVID-19 en pacientes hospitalizados fue el criterio principal de valoración. RESULTADOS:  $64,43 \pm 17,16$  años fue la edad media de los participantes, de los cuales 615 (48,27%) eran sujetos anémicos. Los pacientes con anemia eran significativamente mayores ( $P = 0,02$ ) y tenían mayor frecuencia de enfermedades cardiovasculares, hipertensión, enfermedad renal, diabetes y cáncer ( $P < 0,05$ ). La frecuencia de muerte (anémica: 23,9 % frente a no anémica: 13,8 %), ingreso en UCI (anémica: 27,8 % frente a no anémica: 14,71 %) y necesidad de ventilador (anémica: 35,93 % frente a no anémica: 20,63 %) fueron significativamente mayores en pacientes anémicos que en pacientes no anémicos ( $P < 0.001$ ). De acuerdo con los resultados del análisis de regresión, después de ajustar por una covariable significativa en el modelo univariable, la anemia se asoció de forma independiente con la mortalidad (OR: 1,68, IC 95 %: 1,10, 2,57,  $P = 0,01$ ), la necesidad de ventilador (OR: 1,74, 95 % IC: 1,19, 2,54,  $P = 0,004$ ), y el riesgo de ingreso en UCI (OR: 2,06, 95% IC: 1,46, 2,90,  $P < 0,001$ ). CONCLUSIÓN: la prevalencia de anemia en los pacientes, hospitalizados con COVID-19, fue alta y se asoció con malos resultados de COVID-19.

Según Díaz Colina, Interian Morales, López Hernández, Yanes Morales, and Peregrín Baquero (2020) en su investigación titulada “Aspectos clínico- epidemiológicos en 36 niños cubanos con COVID-19”. OBJETIVO: caracterizar la casuística pediátrica



que posibilite obtener conocimientos para enfrentar la pandemia en Cuba.

**METODOLOGÍA:** estudio descriptivo, observacional y transversal en pacientes pediátricos con COVID-19, dentro del Hospital Pediátrico San Miguel del Padrón.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** 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.

**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 más 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 tuvieron evolución favorable y PCR negativo tras concluir tratamiento con Kaletra e Interferón alfa.

**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 predominio 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 adecuada 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.*

### 2.3. Tesis Nacionales

Sandoval Carmen (2022) en su tesis de investigación titulada “Factores asociados al desarrollo de anemia en niños de 6 meses hasta 4 años en el centro de salud clas i-4 la unión, durante la segunda ola covid-19”. OBJETIVO: determinar los factores asociados al desarrollo de anemia en niños menores de 4 años en el Centro De Salud Clas I-4 La Unión, durante la segunda ola COVID-19. METODOLOGÍA: Estudio transversal y retrospectivo. MATERIALES Y MÉTODOS: realizado en niños menores de 4 años en el Centro De Salud Clas I-4 La Unión. La anemia se diagnosticó midiendo la hemoglobina registrada en cada historia clínica. Se realizó análisis multivariado utilizando regresión dePoisson. El análisis estadístico se realizó con el programa Stata v16. RESULTADOS: La prevalencia ponderada de anemia fue de 53.8%: 32.8% fue leve, 20.2% fue moderada y 0.8% fue severa. En el análisis multivariado se identificó como factores asociados el no haber recibido suplementación de hierro en mayores de 4 meses (RP=1.57, IC95%=1.31-1.89,  $p<0.001$ ), el tener desnutrición (RP=1.80, IC95%=1.18- 2.74,  $p=0.006$ ) y sobrepeso(RP=1.84, IC95%=1.09-3.11,  $p=0.023$ ). CONCLUSIONES: *Los factores asociados identificados se correlacionan con la literatura y deberían ser tomados en cuenta para ser evaluados y no dejados de lado al momento de desarrollar estrategias sanitarias de nivel local orientados en la población objetivo del presente estudio.*

Taracaya Ugarte (2021) realizó un estudio sobre: “Características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con covid-19 en el hospital Regional del Cusco, 2021”. OBJETIVO: determinar las características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con COVID- 19 en el Hospital Regional del Cusco. METODOLOGÍA: un estudio del tipo observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo. MATERIALES Y METODOS: para los resultados se utilizó el análisis univariado con el uso de la estadística descriptiva. RESULTADOS: 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 presento comorbilidades, el 18,03% ingreso por un cuadro respiratorio, los síntomas más prevalentes fueron la disnea, dolor abdominal 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% presento 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.*

Lora Loza et al. (2020) en su investigación titulada “Determinantes medico sociales relacionados con anemia en niños menores de tres años en tiempos COVID-19”. **OBJETIVO** fue relacionar los determinantes médico-sociales de la salud con la anemia en niños menores de 3 años de edad atendidos en el Puesto de Salud Buldibuyo. **METODOLOGÍA:** la investigación fue descriptiva correlacional. **MATERIALES Y MÉTODOS:** en base al análisis de 108 historias clínicas, carnet de crecimiento y desarrollo de los niños menores de tres años de edad. **RESULTADOS:** La Anemia se presentó en un nivel leve con 28,7 % y moderado 8,3%. La edad de la madre está entre 19 a 35 años con un 66,7 %, en relación a los hábitos nutricionales el 43,5%, no son balanceados, el 54,6% realizan la actividad física A veces y el 82,4%. Siempre tienen acceso a los servicios de salud. **CONCLUSIONES:** *Existe relación significativa entre la anemia con los determinantes del entorno socioeconómico como la edad de la madre, el*

*entorno físico, los servicios básicos pero incompletos. No cuentan con ningún tipo de saneamiento ambiental, así como los estilos de vida, y el tipo de alimentación, los hábitos nutricionales y la práctica de actividad física, con el determinante de las interacciones con redes sociales y comunitarias como es el acceso a los servicios de salud.*

## **2.4. Bases teóricas**

### **1. ANEMIA**

#### **DEFINICION**

Semánticamente anemia hace referencia a una reducción de la concentración de la hemoglobina o de la masa global de hematíes en la sangre periférica inferior a los niveles considerados normales para un determinado sexo, edad y altura sobre el nivel del mar. (Merino, 2016)

#### **CLASIFICACION**

Las anemias pueden clasificarse según criterios fisiopatológicos o morfológicos. La aproximación diagnóstica a un niño con anemia debe contemplar ambos tipos de criterios de forma complementaria. (Merino, 2016)

#### **Clasificación fisiopatológica**

En las anemias regenerativas, se observa una respuesta reticulocitaria elevada, lo cual indica incremento de la regeneración medular, como sucede en las anemias hemolíticas y en las anemias por hemorragia. (Hernández, 2012)

Las anemias no regenerativas son aquellas que cursan con respuesta reticulocitaria baja y traducen la existencia de una médula ósea hipo/inactiva. En este grupo, se encuentran la gran mayoría de las anemias crónicas. Los mecanismos

patogénicos en este grupo de entidades son muy variados e incluyen principalmente cuatro categorías: a) alteración en la síntesis de hemoglobina; b) alteración de la eritropoyesis; c) anemias secundarias a diversas enfermedades sistémicas crónicas; y d) estímulo eritropoyético ajustado a un nivel más bajo. (Hernández, 2012)

### **Clasificación morfológica**

Esta se basa en los valores de los índices eritrocitarios, entre los que se incluyen: el volumen corpuscular medio (VCM), la hemoglobina corpuscular media (HCM) y la concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM). Se reconocen tres categorías generales: anemia microcítica, macrocítica y normocítica:

Anemia microcítica (VCM < 70 fl). En este grupo se encuentran: la anemia por deficiencia de hierro, las talasemias y las que acompañan a las infecciones crónicas.

Anemia macrocítica (VCM > 100 fl). Incluye a la anemia megaloblástica, ya sea secundaria a deficiencia de vitamina B12.

Anemia normocítica. Una causa característica es la anemia secundaria a hemorragia aguda. En estos casos, los tres índices eritrocitarios mencionados se encuentran dentro de los valores normales.

### **Clasificación según la forma de instauración**

Anemia aguda: los valores de Hb y hematíes descienden en forma brusca por debajo de los niveles normales. Esta forma de anemia se presenta en dos situaciones bien definidas: hemorragia y por un aumento en la destrucción de los hematíes (hemólisis). (Hernández, 2012)

La anemia crónica se instala de forma lenta y progresiva y es la forma de presentación de diversas enfermedades que inducen insuficiencia en la producción de hematíes por la médula ósea o limitación en la síntesis de la hemoglobina de carácter hereditario o adquirido. En este grupo, se incluyen: anemias carenciales (ferropenia), anemias secundarias a enfermedades sistémicas (nefropatías, infecciones crónicas, neoplasias, etc.) y síndromes de insuficiencia medular. (Hernández, 2012)

### **EPIDEMIOLOGIA**

La anemia de la enfermedad crónica considerada la segunda causa más común de anemia en todo el mundo, después de la anemia por deficiencia de hierro. (Weiss & Goodnough, 2005)

La anemia de enfermedad crónica/anemia de inflamación se encuentra en 18 a 95 por ciento de los pacientes con infecciones; como ocurre con la mayoría de los trastornos con anemia inflamatoria, la prevalencia de la anemia está relacionada con la gravedad de la enfermedad (Weiss & Goodnough, 2005). Las infecciones bacterianas, virales, parasitarias y fúngicas pueden ir acompañadas de anemia por enfermedad crónica/anemia por inflamación. Entre los pacientes hospitalizados con COVID-19, >40 % presentó anemia al ingreso y la prevalencia de anemia aumentó a >80 % en una semana. (Lanser et al., 2021)

### **DIAGNOSTICO**

El diagnóstico es la suma de la historia clínica, la exploración física y algunos exámenes complementarios básicos (hemograma, examen del frotis de sangre periférica y parámetros bioquímicos del metabolismo del hierro). (Fernández García & Aguirrezabalaga González, 2006; Sevilla Navarro, 2010)

### A). Historia clínica

Hacer una historia clínica meticulosa es de vital importancia para empezar todo esto. Es de vital importancia valorar los antecedentes familiares y personales, las manifestaciones clínicas y la exploración física. Por lo general, las manifestaciones clínicas son inespecíficas. El diagnóstico exige un alto nivel de presunción.

#### Anamnesis

- Intensidad y comienzo de los síntomas: con los mismos niveles de Hb, los pacientes con anemia crónica están mucho menos sintomáticos que en los casos de anemia aguda.
- Síntomas indicadores de hemólisis: color de la orina, ictericia cutánea o en las escleras. Los episodios hemolíticos que ocurren exclusivamente en algún varón de la familia pueden reflejar la presencia de un trastorno hereditario ligado al sexo (como la deficiencia de glucosa-6-P-deshidrogenasa).
- Episodios anteriores de anemia: pacientes con hemoglobinopatías pueden haber recibido tratamientos previos con hierro por diagnósticos erróneos de ferropenia.
- Síntomas indicadores de hemorragia digestiva: cambios de color de las heces y síntomas gastrointestinales.
- Enfermedades previas o concomitantes, sobre todo infecciones y las de base inflamatoria.
- Exposición a fármacos o tóxicos: fármacos

(antibióticos, antiinflamatorios, anticomiciales), hierbas y productos homeopáticos, agua con nitratos, oxidantes, productos con plomo, etc.

- Dieta: debe indagarse, sobre todo, la ingesta de dietas pobres en hierro, y la cantidad y el tipo de leche que se usa.
- Historia neonatal: edad gestacional, grupo sanguíneo (del paciente y su madre), antecedentes de pérdidas hemáticas y anemia neonatal e hiperbilirrubinemia.
- Desarrollo psicomotor: algunos trastornos metabólicos reúnen anemia megaloblástica y retraso del desarrollo psicomotor.
- Antecedentes familiares: datos, como anemia, ictericia, esplenomegalia, litiasis biliar o colecistectomía, pueden orientar hacia anemias hemolíticas hereditarias. Las hemoglobinopatías y enzimopatías muestran una incidencia particularmente alta en algunos grupos raciales.

#### Manifestaciones clínicas

La sintomatología producida por la anemia es consecuencia de la hipoxia y de latolerancia individual derivada de la capacidad de adaptación cardiocirculatoria, que está relacionada, a su vez, con la rapidez de instauración de la anemia, su intensidad y las demandasde oxígeno del paciente. Las manifestaciones clínicas de las anemias, en muchas ocasiones, son inespecíficas; también, con frecuencia, son discretas y de difícil reconocimiento, sobre todo cuando la anemia es moderada y se desarrolla deforma lenta. En todocaso, dependen de la intensidad y duración de la anemia, así como del trastorno de fondo que acompaña o causa dicha anemia. La palidez de piel y mucosas solo se hace evidente cuando la cifra de Hb baja de los 7-8 g/dL. se observa que, cuando la patología es de larga data, la mayoría de ellas no está presente o lo está en forma muy atenuada. (Donato, Rapetti, Crisp, & Buys, 2014; Pediatría, 2017)



Anemia causada por hemorragia:

Aguda. Los síntomas corresponden a los de la hipovolemia causada por la hemorragia aguda; si esta es importante, puede llegar a un shock hipovolémico con: hipotensión, taquicardia, palidez, mala perfusión periférica y afectación del nivel de conciencia.

Crónica. Los síntomas son inespecíficos y, a veces, difíciles de reconocer: fatiga, irritabilidad y palidez.

La anemia causada por hemólisis puede ser aguda o crónica y de intensidad leve a grave. Además de lo indicado en el apartado anterior, puede acompañarse de ictericia (por la liberación aumentada de bilirrubina con el metabolismo de la Hb), de hepatoesplenomegalia (como reflejo del hiperesplenismo y el incremento de la producción extra medular de hematíes) y, en casos graves, hasta insuficiencia cardiaca congestiva. La anemia crónica podría tener repercusiones sobre el desarrollo psicomotor y capacidad de aprendizaje según la intensidad y duración, sobre todo cuando forma parte de un cuadro de malnutrición (anemia ferropénica), aunque en general recuperable una vez salvada la carencia de nutrientes.

### **Exploración física**

Debe prestarse atención especialmente a la piel, ojos, boca, facies, tórax, manos y abdomen. La palidez cutánea (en conjuntivas, palmas de las manos y lecho ungueal) es un dato específico, pero poco sensible; también, la taquicardia como manifestación de gravedad. En las anemias crónicas moderadas, se observa frecuentemente un soplo sistólico en la auscultación cardiaca. La ictericia y hepatoesplenomegalia características de la hemólisis, igualmente, datos específicos, pero con relativamente escasa sensibilidad. En la tabla N° 01, se exponen una serie de signos físicos que pueden orientar hacia una causa determinada de anemia. (García et al., 2016)

**Tabla 1:**

*Orientación diagnóstica a partir de los signos observados en el examen físico*

<b>Órgano/ sistema</b>	<b>Signo</b>	<b>Orientación diagnóstica</b>
Piel	Hiperpigmentación	Anemia de Fanconi
	Petequias, púrpura	Anemia hemolítica autoinmune con trombopenia, síndrome hemolítico-urémico, aplasia de médula ósea, infiltración de la médula ósea
	Ictericia	Anemia hemolítica, hepatitis, anemia aplásica
Cara	Prominencias óseas malar y maxilar	Anemias hemolíticas congénitas, talasemia mayor
Ojos	Microcórnea	Anemia de Fanconi
	Anomalías de los vasos conjuntivales y retinianos	Hemoglobinopatías
	Cataratas	Deficiencia de G6PD, galactosemia y anemia hemolítica
	Edema de párpados	Malnutrición y déficit de hierro, nefropatía
Boca	Glositis	Deficiencia de hierro, deficiencia de vitamina B12
Tórax	Anomalías de los músculos pectorales	Síndrome de Poland
Manos	Pulgar trifalángico	Aplasia de la serie roja
	Hipoplasia de la eminencia tenar	Anemia de Fanconi
	Anomalías en las uñas	Deficiencia de hierro
Bazo	Esplenomegalia	Anemia hemolítica, leucemia/linfoma, infección aguda

*G6PD: glucosa-6-fosfato-deshidrogenasa*

Fuente: Anemia en la edad pediátrica, 2016

## B) Estudios complementarios

Los estudios complementarios básicos, que a menudo son suficientes, incluyen un hemograma, el examen del frotis de sangre periférica y los parámetros bioquímicos del metabolismo de hierro (sideremia, ferritina, transferrina, índice de saturación de la transferrina).

Las pruebas de laboratorio deben comenzar por un hemograma completo y el examen del frotis de sangre periférica.

## Hemograma

**Tabla 2:**

Valores normales de concentración de hemoglobina y niveles de anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes y Puérperas (hasta 1,000 msnm)

Población	Con Anemia Según niveles de Hemoglobina (g/dL)			Sin anemia según niveles de Hemoglobina
	Severa	Moderada	Leve	
Niños				
<b>Niños Prematuros</b>				
1ª semana de vida		≤ 13.0		>13.0
2ª a 4ta semana de vida		≤ 10.0		>10.0
5ª a 8va semana de vida		≤ 8.0		>8.0
<b>Niños Nacidos a Término</b>				
Menor de 2 meses		< 13.5		13.5-18.5
Niños de 2 a 6 meses cumplidos		< 9.5		9.5-13.5
	Severa	Moderada	Leve	
Niños de 6 meses a 5 años cumplidos	< 7.0	7.0 - 9.9	10.0 - 10.9	≥ 11.0
Niños de 5 a 11 años de edad	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.4	≥ 11.5
<b>Adolescentes</b>				
Adolescentes Varones y Mujeres de 12 - 14 años de edad	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.9	≥ 12.0
Varones de 15 años a más	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 12.9	≥ 13.0
Mujeres NO Gestantes de 15 años a más	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.9	≥ 12.0
<b>Mujeres Gestantes y Puérperas</b>				
Mujer Gestante de 15 años a más <sup>(*)</sup>	< 7.0	7.0 - 9.9	10.0 - 10.9	≥ 11.0
Mujer Puérpera	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.9	≥ 12.0

Fuente: Organización Mundial de la Salud, Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra. 2011 <sup>(26)</sup>

Fuente: OMS. 2001. El uso clínico de la sangre en Medicina General, Obstetricia, Pediatría y Neonatología, Cirugía y Anestesia, trauma y quemaduras. Ginebra <sup>(25)</sup>

(\*) En el segundo trimestre del embarazo, entre la semana 13 y 28, el diagnóstico de anemia es cuando los valores de hemoglobina están por debajo de 10.5 g/dl

### Frotis de sangre periférica

El tamaño y la morfología de los hematíes pueden ser primordiales para identificar trastornos, como: drepanocitosis (células falciformes), esferocitosis (esferocitos), hemoglobinopatías (células en diana), hemólisis (cuerpos de Heinz), etc. (García et al., 2016)

### Los reticulocitos

Son hematíes jóvenes que sirven como un indicador de la actividad eritropoyética de la médula ósea. Así, una anemia con reticulocitos elevados puede tratarse de hemorragia, hemólisis o de la instauración reciente de un tratamiento de

reposición por déficit de hierro. Por el contrario, una anemia con reticulocitos bajos indica una respuesta subóptima de la médula ósea por: aplasia, infiltración, depresión de la eritropoyesis por infección o acción de tóxicos, o, finalmente, deficiencia de eritropoyetina.

Parámetros indicadores del metabolismo del hierro:

- ❖ Sideremia: mide la cantidad de hierro unido a la transferrina. Las cifras normales oscilan entre 40 y 150 mg/dL.

- ❖ Índice de saturación de la transferrina (capacidad de unión de la transferrina al hierro): es la razón entre la sideremia y la capacidad de unión del hierro a la transferrina. Los valores normales de este parámetro se sitúan en el 20-50%.

- ❖ Ferritina. Los niveles plasmáticos de ferritina se relacionan estrechamente con los de la ferritina tisular. Este es un parámetro útil para valorar el estado de los depósitos de hierro. Sin embargo, su utilidad se ve limitada porque la ferritina se comporta como un reactante de fase aguda, incrementándose con la inflamación y destrucción tisular. También, muestra variaciones

## **COVID-19 en pediatría**

### Severidad por infección Covid -19

En los pacientes pediátricos, la infección por Covid-19 se caracteriza por un amplio espectro de manifestaciones clínicas que se producen después de 1 a 14 días de incubación del virus, Según el estudio realizado por Dong et al. (2143 niños - 34,1% de ellos casos confirmados microbiológicamente), 50,9% presentaba una condición clínica leve y 38,8% una enfermedad moderada. En la

mayoría de los casos, los síntomas se atribuyeron principalmente a un compromiso del tracto respiratorio superior o una neumonía leve. Los pacientes graves y críticos fueron el 5,2% y el 0,6% del grupo, respectivamente, en su mayoría lactantes. Los niños asintomáticos fueron un 4,4%. (Esteban Montalvo, 2020)

Lu y col. En sus estudios informaron que los síntomas más frecuentes entre 171 niños afectados por el SARS-CoV-2 durante la hospitalización, se registró una saturación de oxígeno  $<92\%$  en el 2,3% de los niños. La neumonía, cuando se instauraba, era generalmente leve y se caracterizaba por presentar tos, disnea y taquipnea. Los pacientes pediátricos con neumonía también puedan haber desarrollado cianosis tipo central con saturación de oxígeno  $<90$ , dificultad respiratoria grave (aleteo nasal y retracciones torácicas pronunciadas), incapacidad para alimentarse, letargo y disminución del nivel de conciencia o convulsiones. El SDRA, la sepsis y el shock séptico en niños fueron raros en los reportes.

Recientemente, ha habido varios informes de pacientes pediátricos ingresados en hospitales con un cuadro clínico que se asemeja a una combinación de enfermedad de Kawasaki y síndrome de choque tóxico. Por lo que sugirió la posible asociación con SARS-CoV-2 ya que la RT-PCR o la serología arrojaron resultados positivos para COVID-19 en algunos de estos niños. Por lo tanto, el 1 de mayo de 2020, el Royal College of Pediatrics and Child Health propuso la definición de síndrome multisistémico inflamatorio en el paciente pediátrico asociado con el SARS-CoV-2 de forma temporal. (Ulloa Gutiérrez, Ivankovich Escoto, & Yamazaki Nakashimada, 2020)

Saturación de oxígeno en pediatría

Históricamente, la pronación ha sido un pilar importante del tratamiento

del SDRA en los pacientes intubados en ventilación mecánica y, recientemente, se ha utilizado en los pacientes con neumonía severa por COVID-19 que desarrollaron SDRA, con mejoría en el nivel de SatO<sub>2</sub>. Asimismo, existen estudios que exploran la eficacia de la posición en decúbito prono respecto a la SatO<sub>2</sub> en pacientes con neumonía por COVID-19. (Chambi, Azañero Haro, Piscoya, Quiñones Laveriano, & Soto, 2021)

**Tabla 3:**

*Valoración global de la gravedad de la crisis integrando el pulmonary score y la saturación de oxígeno por pulsioximetría*

	Pulmonary score	Saturación de oxígeno por pulsioximetría
Leve	0-3	>94%
Moderada	4-6	91-94%
Grave	7-9	<91%

Fuente: crisis de asma (2017)

## 2.5. Bases filosóficas

Vargas Lozano (2012) propone a la filosofía como un medio para favorecer la racionalidad, la democracia y un pensamiento más crítico, que permita a las personas tener la oportunidad de reflexionar ante el mundo que habitan y a partir de ello realizar acciones más positivas. Esta filosofía puede implementarse en todas las edades, desde la niñez hasta la vejez, y su flexibilidad puede impactar en otros ámbitos sociales como cárceles, escuelas, fábricas, entre otros.

El término resiliencia ha sido definido por muchos autores a lo largo de los años, pero en general se puede decir que se refiere a la adecuación positiva o la habilidad de recuperar o mantener la salud mental a pesar de experimentar situaciones adversas (Herrman et al., 2011). Coloquialmente, esta capacidad se asocia con características de personalidad como el

positivismo, pero entrevistas con sobrevivientes de eventos catastróficos como el Holocausto han sacado a la luz que las personas resilientes realmente tienen una visión más realista de su situación, una firme convicción de que su vida tiene un propósito y la habilidad de improvisar y así encontrar soluciones a su situación o al menos mecanismos de adaptación. (Coutu, 2002)

Entonces, los efectos que trajo el coronavirus en los paradigmas de la humanidad socioeconómica, no necesariamente ha de ser negativos, sino también positivos, en el sentido de que el hombre debe reflexionar y aprender de sus errores, fortaleciendo más los sectores de salud, además de hacer un buen uso de la economía del país. Por otro lado, se podría llegar a pensar que la filosofía tiene un rol de supervigilancia; de garante del recto pensar, especialmente pertinente en tiempos de crisis. (Tapia, 2020)

Esta imposibilidad de aprender, tiene un costo. La primera víctima del coronavirus es el pensamiento positivista y desarrollista, y sus sistemas de salud tipo “Disney”, que nunca estuvieron preparados para una catástrofe. La pandemia brinda la oportunidad de dudar de todo lo que creíamos incuestionable, las teorías neoliberales y sus sistemas de salud fraccionados, en manos del mercado; pero también cuestiona los viejos enunciados de la APS y el positivismo de la prevención total. Lo mismo sucede con el currículo de formación de los médicos, la súper especialización de los recursos humanos, los roles de los diferentes actores en salud, las asignaciones presupuestarias en salud, todas estas son víctimas que se suman a la mortalidad del coronavirus. (Herrera, 2020)



## 2.5. Definición de términos básicos

A. Infección por Covid -19: Se sabe que muchos mecanismos participan en el desarrollo de la enfermedad y también que dicha patología presenta un cuadro clínico variable, que podría ir desde un cuadro leve en las de vías respiratorias altas con uno o más de los siguientes síntomas mencionados como, disnea, tos o dolor de garganta y/o fiebre hasta un cuadro de neumonía severo con sepsis. También se ha mencionado un síndrome inflamatorio multisistémico pediátrico vinculado a infección Covid -19.

B. Hipoxemia: La hipoxemia se define como una tensión de oxígeno arterial (PaO<sub>2</sub>) por debajo de la normal para la edad. Existe hipoxia cuando la tensión de oxígeno dentro de la mitocondria es inadecuada para mantener el metabolismo aeróbico. La hipoxemia medida a través de la PaO<sub>2</sub> o SaO<sub>2</sub> constituye la principal indicación de oxigenoterapia, mientras que evitar o prevenir la hipoxia tisular constituye su principal objetivo. (Neumología, 2005)

C. Concentración de hemoglobina: Es la cantidad de hemoglobina presente en un volumen fijo de sangre. Normalmente se expresa en gramos por decilitro (g/dL) o gramos por litro (g/l). (MINSa, 2013)

D. Hemoglobina: Es una proteína compleja constituida por un grupo hem que contiene hierro y le da el color rojo al eritrocito, y una porción proteínica, la globina. La hemoglobina es la principal proteína de transporte de oxígeno en el organismo (MINSa,2013)

## 2.6. Hipótesis de investigación

## 2.7. Hipótesis general

Existe una relación positiva y significativa entre la anemia y los pacientes pediátricos con COVID-19.

## 2.8. Hipótesis específicas

- Hay alta prevalencia de anemia en pacientes pediátricos con COVID-19.
- Hay bajo grado de anemia leve en pacientes pediátricos.

## 2.9. Operacionalización de las variables

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Indicadores
Anemia	Es una condición donde la concentración de hemoglobina es un nivel inferior a los valores de referencia según altitud, sexo y edad.	dependiente	Intervalo	<p>6 meses a 5 años Leve: 10.0-10.9 g/dL Moderada: 7-9.9 g/dL Severa &lt;7 g/dL</p> <p>5 a 11 años Leve: 11.0-11.4 g/dL Moderada: 8-10.9 g/dL Severa &lt;8 g/dL</p> <p>12 a 14 años Leve: 11.0-11.9 g/dL Moderada: 8-10.9 g/dL Severa &lt;8 g/dL</p> <p>15 a más años Leve: 11.0-11.9 g/dL Moderada: 8-10.9 g/dL Severa &lt;8 g/dL</p>

COVID-19 en pediatría	Es la condición de COVID- 19 en menores de 18 años. Información que será recabada de un instrumento de recolección de datos con la saturación de oxígeno.	independiente	Nominal	Leve: >94% Moderada: 91-94% Grave: <91%

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Diseño Metodológico**

#### **3.1.1 Tipo**

El tipo es básico ya que tiene como fin recopilar y obtener información para ir formulando una gran base de conocimientos. Esta nueva información se sumará a la ya existente.

#### **3.1.2 Nivel de investigación**

Nivel correlacional debido a que busca asociar variables. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2017)

#### **3.1.3 Diseño**

El diseño seleccionado para el desarrollo del presente trabajo de investigación será no experimental, transversal, correlacional y analítico. (Hernández Sampieri et al., 2017)

#### **3.1.4 Enfoque**

Se utilizará un enfoque cuantitativo puesto que el proceso estadístico será necesario para el análisis de los datos. (Hernández Sampieri et al., 2017)

### **3.2. Población y muestra**

### **3.3. Población**

Como población fueron 49 pacientes desde 29 días a 17 años 11 meses 29 días desde el 16 de marzo del 2020 al 31 de agosto del

2022, las cuales se encuentran registradas en el libro de actas oficial.

### **3.4. Muestra**

#### **Tipo de muestreo**

No se realizará muestreo por la cantidad que tenemos de pacientes.

#### **Criterios de inclusión**

- Todo paciente desde 29 días a 17 años 11 meses 29 días
- Positivo a covid-19

#### **Criterios de exclusión**

- Paciente sin valor de hemoglobina
- Paciente del sexo femenino gestante

### **3.5. Técnicas de recolección de datos**

#### **3.5.1 Técnicas a emplea**

Se utilizará la técnica de revisión documental utilizando un instrumento estructurado para la recolección de los datos requeridos según nuestros objetivos.

#### **3.5.2 Descripción de los instrumentos**

La ficha de recolección de información constara de 49.

Asimismo, tanto la información recabada, los resultados obtenidos y la publicación de los mismos tendrán un carácter confidencial en relación a los pacientes participantes.

### 3.6. Técnicas para el procesamiento de la información

Obtenida la información de vital importancia se generará un almacén de datos en Microsoft Excel apoyado del programa estadístico SPSS versión 25.0.

Para la presente investigación, la prueba estadística chi cuadrado será utilizada para la obtención de medias y su relación en muestra relacionadas, además de las tablas

y sus correspondientes

gráficos

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### 4.1. Análisis de resultados. Tabla, Gráficos e Interpretaciones

Tabla 4:

Sexo del paciente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	21	42,9	42,9	42,9
	Femenino	28	57,1	57,1	100,0
	Total	49	100,0	100,0	

Fuente: Historia clínica de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional de Huacho, 2020-2022

De la tabla 4, un 57,1% de pacientes de pediatría con COVID-19 en el Hospital Regional de Huacho, 2020-2022 pertenecen al sexo femenino y un 42,9% son del sexo masculino.

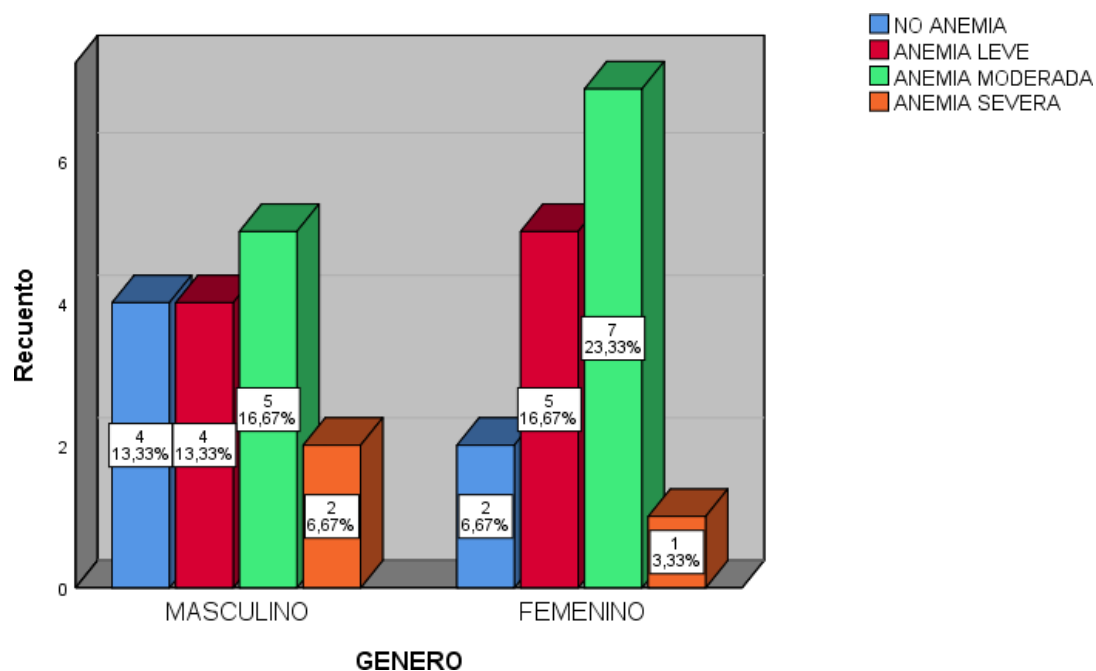


Figura 1: Nivel de Hb en niños de 6 meses a 5 años

De la fig. 1, un 16,7% de pacientes varones pediátricos de 6 meses a 5 años con COVID-19 en el Hospital Regional de Huacho, 2020-2022 presentan anemia moderada y solo un 6,7% tienen anemia severa. Por el lado femenino, un 23,3% de mujeres de 6 meses a 5 años presenta anemia moderada y un 3,3% presenta anemia severa.

Tabla 5:

### Estadísticos anemia

N	Válido	30
	Perdidos	0
Media		9,540
Desv. Desviación		2,3356
Varianza		5,455
Mínimo		6,7
Máximo		15,0

**Fuente:** Historia clínica de pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional de Huacho, 2020-2022

De la tabla 5, podemos observar que el valor de la media de hemoglobina para el grupo de pacientes de 6 meses a 5 años es de 9,5%, un valor que corresponde a anemia moderada.

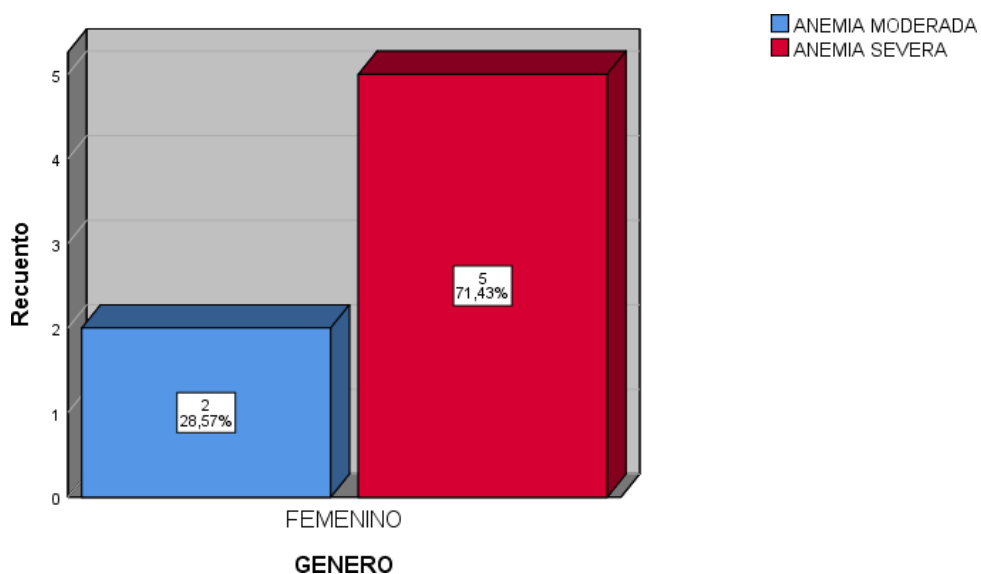


Figura 2: Nivel de hemoglobina en paciente de 5 a 11 años

De la fig. 2, solo hay presencia de pacientes mujeres de 5 a 11 años, donde hay 5 pacientes (71,4%) con anemia severa en comparación de un 28,6% de las pacientes que presentan anemia severa. En este grupo la media de hemoglobina fue 8,2 gr/dl equivalente a anemia moderada.



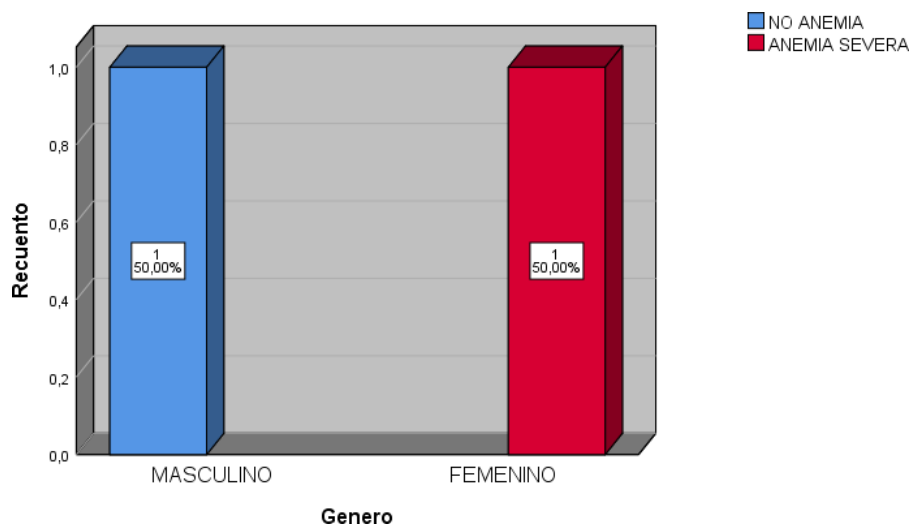


Figura 3: Nivel de hemoglobina en paciente de 12 a 14 años

Según la figura 3, se observa que hay un 50% de los pacientes de 12 a 14 años que son varones y no presentan anemia; por contrario, en el otro grupo ocurre que la única participante presenta anemia severa. En este grupo la media de hemoglobina es 10,3 gr/dl (anemia moderada).

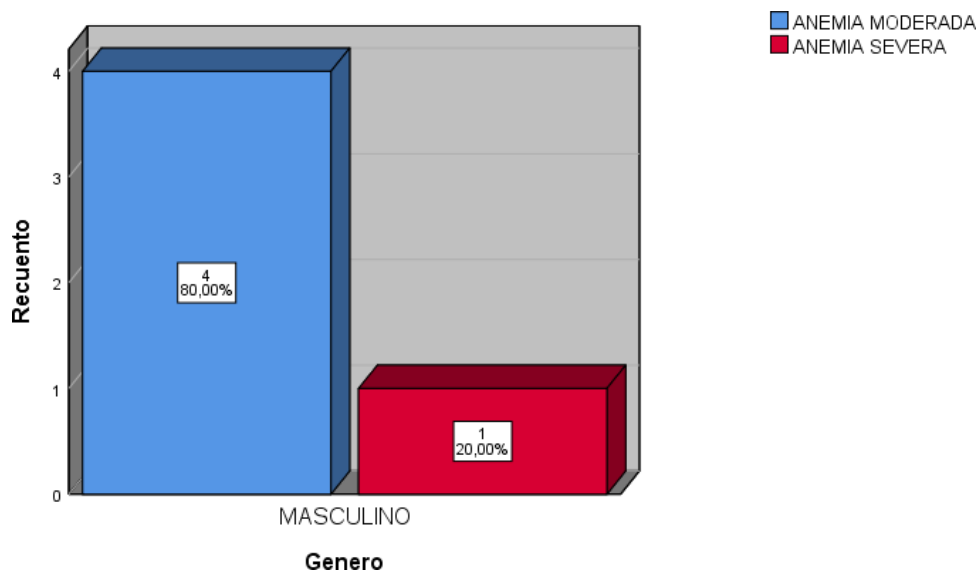


Figura 4: Nivel de hemoglobina en paciente varones mayor de 15 años

En la figura 4, se observa predominio del sexo masculino donde un 80% de los integrantes presenta anemia moderada. Asimismo, la media de hemoglobina es de 7,9 gr/dl ósea un anemia severa.

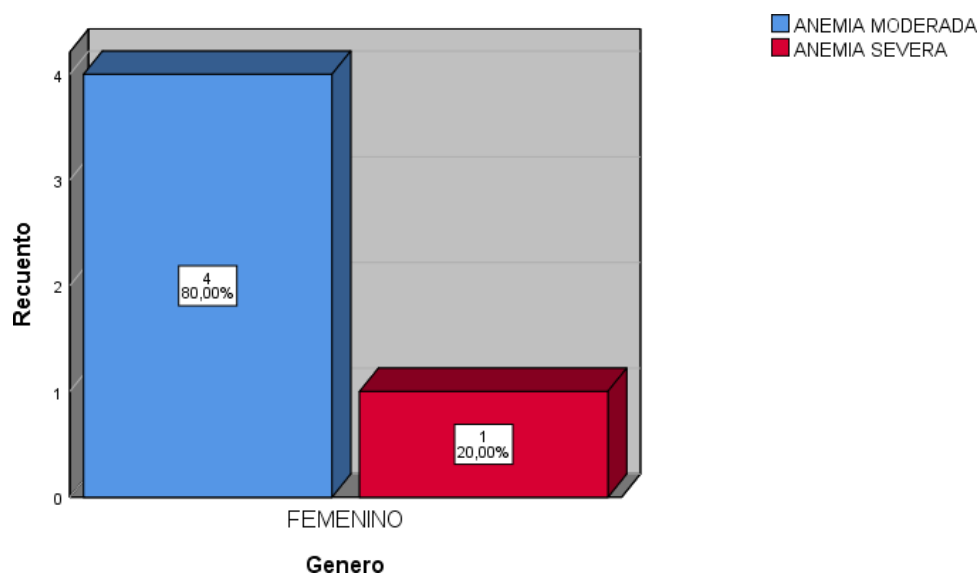


Figura 5: Nivel de hemoglobina en mujeres no gestantes mayores de 15 años

De la figura 5, predomina la anemia moderada con un 80% y solo 1 persona del grupo de mujeres mayores de 15 años presenta anemia severa.

Tabla 6;

Prueba de Normalidad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
anemia	,231	49	,000	,803	49	,000
COVID-19	,316	49	,000	,749	49	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

La tabla 6 muestra las pruebas de normalidad. Para la investigación se considerará la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk porque esa indicado en menores

de 50 datos. Se observa que las variables no se aproximan a una distribución normal ( $p < 0.05$ ). En este caso dese determinaran correlaciones entre variables y dimensiones, la prueba estadística a usarse deberá ser no paramétrica: Prueba de Correlación de Spearman.

**Tabla 7:**

*Descriptivos de las variables*

			<b>Descriptivos</b>	
<b>Variables</b>			<b>Estadístico</b>	<b>Desv. Error</b>
<b>Nivel de hemoglobina</b>	Media		8,7	,335
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	8,94	
		Límite superior	10,28	
	Varianza		5,500	
	Desv. Desviación		2,345	
	Mínimo		7	
	Máximo		15	
	Rango		8	
	Asimetría		,531	,340
	Curtosis		-,815	,668
<b>% de Saturación</b>	Media		85,88	1,821
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	82,22	
		Límite superior	89,54	
	Varianza		162,526	
	Desv. Desviación		12,749	
	Mínimo		82	
	Máximo		97	
	Rango		91	
	Asimetría		-5,211	,340
	Curtosis		33,313	,668

De la tabla 7 podemos observar que el promedio de hemoglobina en la población pediátrica estudiada tiene valor de 8,7 gr/dl

## 4.2. Tablas de contingencia

Tabla 8

Tabla cruzada Sexo del paciente\*Anemia

		Anemia				Total
		Anemia leve	Anemia moderada	Anemia severa	No anemia	
Sexo del paciente	Masculino	4	9	3	5	21
		19%	42,9%	14,3%	23,8%	100,0%
	Femenino	5	13	8	2	28
		17,9%	46,4%	28,6%	7,1%	100,0%
Total		9	22	11	7	49
		18,4%	44,9%	22,4%	14,3%	100,0%

- De 21 pacientes pediátricos del sexo masculino, un 42,9% presentan una anemia moderada, un 23,8% muestran una anemia severa, un 23,8% no exhiben anemia y un 19% exponen anemia leve.
- De 28 pacientes pediátricos del sexo femenino, un 46,4% presentan una anemia moderada, un 28,6% muestran una anemia severa y solo un 7,1% no exhiben anemia.

Tabla 9:

Tabla cruzada Sexo del paciente\*Covid-19

		Covid-19				Total
		Hipoxia leve	Hipoxia moderada	Hipoxia severa	Normal	
Sexo del paciente	Masculino	2	7	10	4	23
		8,7%	30,4%	43,5%	17,4%	100,0%
	Femenino	4	8	9	5	26
		15,4%	30,8%	34,6%	19,2%	100,0%
Total		6	15	19	9	49
		12,2%	30,6%	38,8%	18,4%	100,0%

- De 23 pacientes pediátricos del sexo masculino, un 43,5% presentan una hipoxia severa, un 30,4% muestran una hipoxia moderada, un 17,4% no presentan nada y un 8,7% exponen hipoxia leve.
- De 26 pacientes pediátricos del sexo femenino, un 34,6% presentan una hipoxia severa, un 30,8% muestran una hipoxia moderada, un 19,2% no presentan nada y un 15,4% exponen hipoxia leve.

## 4.2. Contrastación de hipótesis

### Hipótesis general

**H<sub>a</sub>:** Existe una relación positiva y significativa entre la anemia y los pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional de Huacho, 2020-2022.

**H<sub>0</sub>:** No existe una relación positiva y significativa entre la anemia y los pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional de Huacho, 2020-2022.

**Tabla 10:**

*Nivel de anemia y COVID-19*

		<b>Correlaciones</b>		
			condición	anemia
Rho de Spearman	condición	Coefficiente de correlación	1,000	,594**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	49	49
	anemia	Coefficiente de correlación	,594**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	49	49

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La tabla denota una correlación de  $r=0,594$  con una significancia menor a 0,05 la que acepta a la hipótesis alternativa y rechaza la nula. Por tanto, evidenciamos que existe una relación positiva y significativa entre la anemia y los pacientes pediátricos con COVID-19 en el Hospital Regional de Huacho, 2020-2022. La correlación es de magnitud moderada.

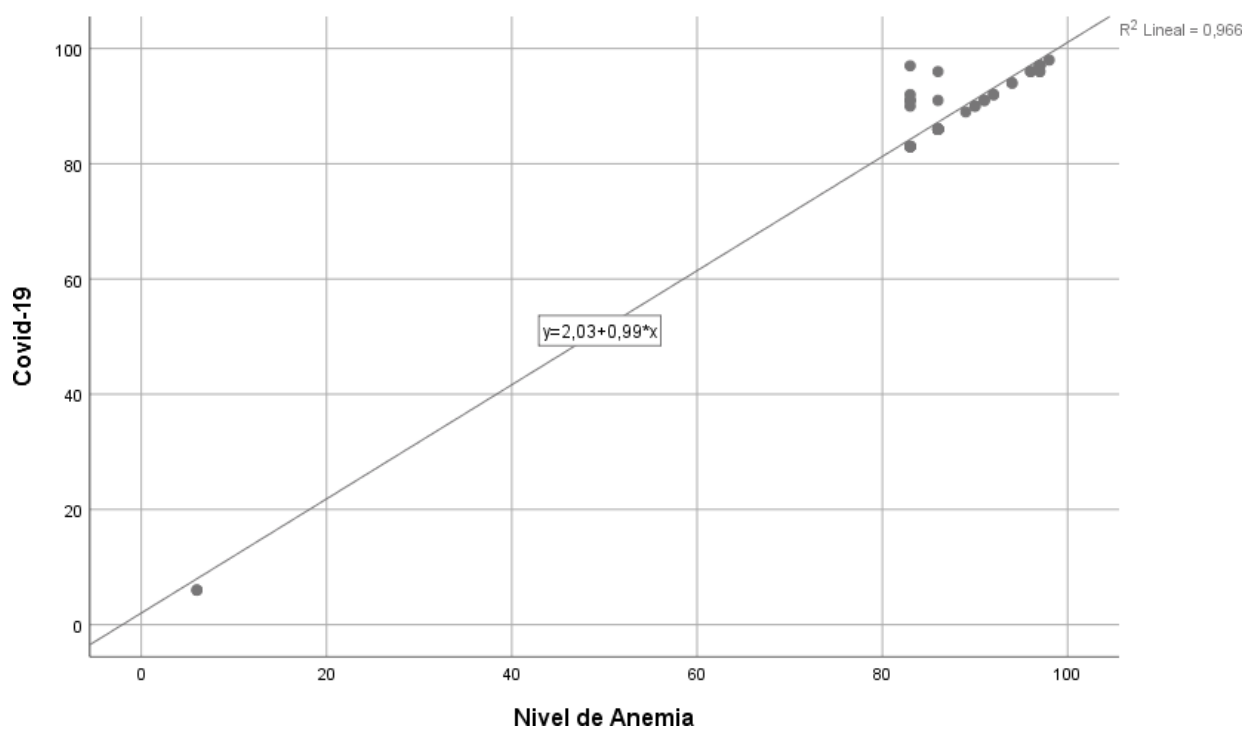


Figura 6

## **CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1. Discusión**

Hasta donde sabemos, esta es la primera investigación de este tipo en la UNJFSC. De acuerdo al objetivo general planteado, se encontró una relación positiva, directa y significativa entre las variables analizadas. La correlación es de magnitud moderada.

En términos generales, hay una mayor prevalencia de mujeres en edad pediátrica con covid en el presente estudio. Punto que guarda mucha relación con la investigación de Taracaya Ugarte (2021). Asimismo, hay un mayor número de pacientes con anemia y COVID-19 de 6 meses a 5 años.

En relación al predominio según los niveles de anemia en el presente estudio; se puede observar que hay un predominio de anemia moderada. Un punto muy contradictorio a los estudios de (Díaz Colina et al., 2020; Lora Loza et al., 2020); Sandoval Carmen (2022) donde predominó la anemia leve.

Cabe agregar que el promedio de hemoglobina de la presente investigación fue de grado moderado similar a la investigación de Bergamaschi et al. (2021). También mencionar que las mujeres tenían menor concentración de hemoglobina que los hombres en la investigación de Bergamaschi et al. (2021). Sin embargo, el nivel

que se obtuvo en esta investigación fue menor al que Taneri et al. (2020) encontró en su trabajo.

Al analizar la prevalencia de anemia en pacientes con COVID-19 fue alta, dato que también lo hallaron los investigadores (Bergamaschi et al., 2021; Faghih Dinevari et al., 2021); Sandoval Carmen (2022). Sin embargo, en la investigación que realizó Bellmann Weiler et al. (2020) fue baja, menos de la cuarta parte.

## **6.2. Conclusiones**

Se llega a la conclusión que existe correlación significativa y positiva entre la anemia y el COVID-19, evidenciando una magnitud moderada.

Las diferentes tablas y figuras que se muestra en el presente estudio muestran una alta prevalencia en la anemia moderada en los pacientes pediátricos de 6 meses a 17 años 11 meses 29 días. Asimismo, el sexo femenino tiene más riesgo de anemia asociada a COVID- 19.

Por último, un factor de riesgo independiente es la anemia y muy variable.

## **6.3 Recomendaciones**

- Realizar un correcto llenado de las historias clínicas en los centros de salud.
- Se requiere más intervención de parte de las autoridades locales



para reducir la brecha de pacientes con anemia.

- Se recomienda hacer talleres de nutrición para la población en general con el fin de llevar una alimentación saludable.
- Monitorizar constantemente el progreso de la nutrición de los niños y jóvenes.
- Formular estrategias sanitarias para disminuir los casos de anemia en la región

## CAPITULO VII: FUENTES DE INFORMACIÓN

### 7.1. Fuentes bibliográficas

- Bellmann Weiler, R., Lanser, L., Barket, R., Rangger, L., Schapfl, A., Schaber, M., . . . Weiss, G. (2020). Prevalence and predictive value of anemia and dysregulated iron homeostasis in patients with COVID-19 infection. *Journal of clinical medicine*, 9(8),2429.
- Bergamaschi, G., Borrelli de Andreis, F., Aronico, N., Lenti, M. V., Barteselli, C., Merli, S.,. . . Croce, G. (2021). Anemia in patients with Covid-19: pathogenesis and clinical significance. *Clinical experimental medicine*, 21(2), 239-246.
- Centro Nacional de Epidemiología, P. y. C. d. E. (2020). Health Alert Network (HAN): multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C) associated with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Atlanta: CDC*.
- Chambi, L., Azañero Haro, J., Piscocoya, T., Quiñones Laveriano, D. M., & Soto, A. (2021). Efecto de la pronación consciente en la saturación de oxígeno en pacientes hospitalizados por COVID-19. *Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna*,34(4), 131-138.
- Coutu, D. L. (2002). How resilience works. *Harvard business review*, 80(5), 46-56.
- Cruz, M. P., Santos, E., Cervantes, M. V., & Juárez, M. L. (2021). COVID-19, una emergencia de salud pública mundial. *Revista Clínica Española*, 221(1), 55-61.
- Díaz Colina, J. A., Interian Morales, M. T., López Hernández, I. C., Yanes Morales, C. D., & Peregrín Baquero, D. (2020). Aspectos clínico-epidemiológicos en 36 niños cubanos con COVID-19. *Revista Cubana de Pediatría*, 92.
- Donato, H., Rapetti, M., Crisp, R., & Buys, M. (2014). Anemia ferropénica y trastornos hereditarios del metabolismo del hierro. *Anemias en Pediatría*, 35-80.
- Faghieh Dinevari, M., Somi, M. H., Sadeghi Majd, E., Abbasalizad Farhangi, M., & Nikniaz, Z. (2021). Anemia predicts poor outcomes of COVID-19 in hospitalized patients: a prospective study in Iran. *BMC infectious diseases*, 21(1), 1-7.
- Fernández García, N., & Aguirrezabalaga González, B. (2006). Anemias en la infancia. Anemia ferropénica. *Bol. pediatr*, 46(supl. 2), 311-317.
- García, M. P., Díaz, M. M., & Fernández, M. B. (2016). Anemia en la edad pediátrica. *Form Act Pediatr Aten Prim*, 9(4), 149-155.
- Garduño, M. d. L. V., Aguilar, Y. M. G., Puga, A. M. M., & Manzano, N. D. F. (2021). La importancia de la filosofía para niños en contexto de pandemia: The importance of philosophy for children in pandemic context. *Revista Relep-Educación y Pedagogía en Latinoamérica*, 3(2), 63-83.
- Gutiérrez Tudela, J. W. (2021). La pandemia de la COVID-19 en el Perú: análisis
- Hernández, A. (2012). Anemias en la infancia y adolescencia. Clasificación y diagnóstico. *Pediatría Integral*, 16(5), 357-365.
- Herrera, D. (2020). ¿Enfrentar el COVID 19 o aprender de su embate? *Práctica Familiar*

Rural, 5(1).

- Herrman, H., Stewart, D. E., Diaz-Granados, N., Berger, E. L., Jackson, B., & Yuen, T. (2011). What is resilience? *The Canadian Journal of Psychiatry*, 56(5), 258-265.
- Lanser, L., Burkert, F. R., Bellmann-Weiler, R., Schroll, A., Wildner, S., Fritsche, G., & Weiss, G. (2021). Dynamics in anemia development and dysregulation of iron homeostasis in hospitalized patients with COVID-19. *Metabolites*, 11(10), 653.
- Lizaraso Caparó, F., & Del Carmen Sara, J. C. (2020). Coronavirus y las amenazas a la salud mundial. *Horizonte Médico*, 20(1), 4-5.
- Lora Loza, M. G., Araujo Avila, K. G., Fernandez Cosavalente, H. E., Ysla Cueva, Y. M., Rodriguez Vega, J. L., & Pérez Martinto, P. C. (2020). Determinantes medicosociales relacionados con anemia en niños menores de tres años en tiempos COVID-19. *Científica Epistemia*, 4(3), 138-151.
- Merino, A. H. (2016). Anemias en la infancia y adolescencia. Clasificación y diagnóstico. *Pediatría Integral XX*, 5, 287-296.
- Monzó, M. A. (2017). Crisis de asma. *Pediatría Atención Primaria*, 19(26), 17-25.
- Neumonología, C. d. (2005). Oxigenoterapia domiciliaria en pediatría. *Arch. argent. pediatr*, 103(6), 535-544.
- Pediatría, S. A. d. (2017). Deficiencia de hierro y anemia ferropénica. Guía para su prevención, diagnóstico y tratamiento. *Revista en internet*, 115(4), s68-s82.
- Rodríguez Portilla, R., Llaque Quiroz, P., Guerra Ríos, C., Cieza Yamunaqué, L. P., Coila Paricahua, E. J., Baique Sánchez, P. M., & Pinedo Torres, I. (2021). Características clínicas y epidemiológicas de niños con infección por SARS-CoV-2 internados en un hospital peruano. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 38, 261-266.
- Sandoval Carmen, L. D. (2022). Factores asociados al desarrollo de anemia en niños de 6 meses hasta 4 años en el Centro de Salud Clas I-4 La Unión, durante la segunda ola Covid-19.
- Sevilla Navarro, J. (2010). Abordaje de la anemia microcítica; nuevas herramientas diagnósticas. 239-239.
- Taneri, P. E., Gómez Ochoa, S. A., Llanaj, E., Raguindin, P. F., Rojas, L. Z., Roa Díaz, Z. M., . . . Kopp-Heim, D. (2020). Anemia and iron metabolism in COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *European journal of epidemiology*, 35(8), 763-773.

- Tao, Z., Xu, J., Chen, W., Yang, Z., Xu, X., Liu, L., . . . Wu, J. (2021). Anemia is associated with severe illness in COVID-19: a retrospective cohort study. *Journal of medical virology*, 93(3), 1478-1488.
- Tapia, W. (2020). Filosofía en tiempos de pandemia. Olimpiada de filosofía 2020 (Alfil Ed.1ra ed.).
- Taracaya Ugarte, D. (2021). Características clínicas y epidemiológicas de pacientes pediátricos con covid-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2021.
- Ulloa Gutiérrez, R., Ivankovich Escoto, G., & Yamazaki Nakashimada, M. A. (2020). Síndrome inflamatorio multisistémico asociado a COVID-19 en niños y adolescentes: un llamado al diagnóstico. *Revista chilena de infectología*, 37, 199-201.
- Vargas Lozano, G. (2012). Filosofía ¿Para qué? Desafíos de la Filosofía en el siglo XXI. México: ITACA-UAM I.
- Weiss, G., & Goodnough, L. T. (2005). Anemia of chronic disease. *New England Journal of Medicine*, 352(10), 1011-1023.
- Wu, Y., Ho, W., Huang, Y., Jin, D.-Y., Li, S., Liu, S.-L., . . . Wang, Q. J. T. L. (2020). SARS-CoV-2 is an appropriate name for the new coronavirus. 395(10228), 949-950.
- Xu, Z., Shi, L., Wang, Y., Zhang, J., Huang, L., Zhang, C., . . . Zhu, L. J. T. L. r. m. (2020). Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. 8(4), 420-422.

### **7.1. Fuentes bibliográficas**

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2017). Alcance de la Investigación.

### **7.2. Fuentes hemerográficas**

### **7.3. Fuentes electrónicas**

- Esteban Montalvo, E. F. (2020). Severidad de infección por COVID 19 y sobrepeso – obesidad en pediatría Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2020-2021. Universidad San Martín de Porres, Retrieved from <https://hdl.handle.net/20.500.12727/8223>

- MINSA, M. d. S.-. (2022). Situación actual COVID19 - Perú 2021 - 2022. <http://bvs.minsa.gob.pe/local/covid/sala-situacional/coronavirus090922.pdf>

- MINSA Norma Técnica - Manejo Terapéutico y Preventivo de la Anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes Y Púerperas Resolución Ministerial N° 250-2017/MINSA <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>

## ANEXOS

## 1. Matriz de consistencia

## ANEMIA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON COVID 19 EN EL HOSPITAL REGIONAL DE HUACHO. 2020-2022

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable	Metodología
<p><b>Problema general</b> ¿Cuál es la asociación entre anemia con pacientes pediátricos con COVID 19 en el Hospital Regional de Huacho 2020-2022?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuál es la prevalencia de anemia en pacientes pediátricos?</li> <li>2. ¿Cuál es el grado de anemia leve en los pacientes pediátricos?</li> <li>3. ¿Cuál es el grado de anemia moderada en los pacientes pediátricos?</li> <li>4. ¿Cuál es el grado de anemia severa en los pacientes pediátricos?</li> <li>5. ¿Cuál es el rango de edad de los niños con COVID-19?</li> </ol>	<p><b>Objetivo general</b> Determinar la asociación entre anemia y pacientes pediátricos con COVID 19 en el Hospital Regional de Huacho. 2020-2022.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar la prevalencia de anemia en paciente pediátricos con COVID</li> <li>2. Determinar el grado de anemia leve en pacientes pediátricos con COVID</li> <li>3. Determinar el grado de anemia moderada en pacientes pediátricos con COVID</li> <li>4. Determinar el grado de anemia severa en pacientes pediátricos con COVID</li> <li>5. Determinar el rango de edad de los niños con COVID 19</li> </ol>	<p><b>Hipótesis general</b> Existe una relación positiva y significativa entre la anemia y los pacientes pediátricos con COVID-19.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hay alta prevalencia de anemia en pacientes pediátricos con COVID-19.</li> <li>- Hay bajo grado de anemia leve en pacientes pediátricos.</li> <li>- Hay alto nivel de anemia severa en pacientes pediátricos con COVID-19</li> </ul>	<p><b>Variable de la investigación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anemia</li> <li>• COVID-19</li> </ul>	<p><b>Tipo de Investigación:</b> Cuantitativa, no experimental, transversal, correlacional y analítica.</p> <p><b>Población y Muestra:</b> La población fue de 49</p> <p><b>Instrumento:</b> Una ficha de recolección de datos estructurado</p> <p><b>Procesamiento:</b> Base de datos en Microsoft Excel 2016 exportada al SPSS para la aplicación de la prueba T student.</p>

## FICHA DE DATOS

### ANEMIA EN PACIENTES PEDIATRICOS CON COVID-19 DEL HOSPITALREGIONAL DE HUACHO

La presente ficha de recolección de datos tiene un carácter de anonimato y los datos recabados serán usados para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Ficha para la recolección de datos:

VARIABLE	NOMBRE Y APELLIDO:			
Variable Dependiente	Historia Clínica			
	GRUPO ETAREO			
	Lactante menor: > 29 días – 6 meses ( ) Lactante mayor: 6 meses – 2 años ( ) Pre escolar: 3 – 5 años ( ) Escolar: 6 – 11 años ( ) Adolescente: 12 – 17 años 11 meses 29 días. ( )			
	EDAD			
	GENERO		MASCULINO	FEMENINO
	HEMOGLOBINA (HB)			
	Leve: 11-12		( )	
	Moderada: 8-10.9		( )	
	Severa <8		( )	
Variable Independiente	COVID 19			
	REACTIVO ( ) SATURACION ( )			

**FICHA TECNICA****ESCALA DE CALIFICACION DEL EXPERTO**

estimado (a)experto teniendo como base los criterios que a continuacion se presenta, se le solicita dar su opinion sobre el instrumento de recoleccion de datos que se adjuntan.

marque con una x (aspa) en si o no en cada criterip según su opinion

Nº	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	El informe recoge informacion que permite dar respuesta al problema de investigacion	X		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	X		
3	La estructura del instrumento están de acuerdo al tema	X		
4	El numero de items es adecuado para su aplicacion	X		
5-6	El numero de items es adecuado para su aplicacion	X		
7	El numero de items es adecuado para su aplicacion	X		

SUGERENCIA.....  
 .....  
 .....

## 2. Base de datos

## MATRIZ DE DATOS

Código	Sexo	Edad	Anemia		Covi 19	
			S1	D1	% de Saturación	Condición
1	1	2	7,6	Anemia severa	83	Hipoxia severa
2	2	9	7,6	Anemia severa	83	Hipoxia severa
3	1	2	10,8	Anemia moderada	82	Hipoxia severa
4	1	1	10,7	Anemia moderada	86	Hipoxia moderada
5	1	13	13	No anemia	97	Normal
6	2	10	6,7	Anemia severa	92	Hipoxia leve
7	2	15	10,7	Anemia moderada	86	Hipoxia moderada
8	2	1	7,8	Anemia severa	6	Hipoxia severa
9	2	12	7,6	Anemia severa	83	Hipoxia severa
10	1	1	12	Anemia leve	86	Hipoxia moderada
11	1	1	13	No anemia	97	Normal
12	1	9	7,6	Anemia severa	83	Hipoxia severa
13	1	1	10,7	Anemia moderada	86	Hipoxia moderada
14	2	9	10,7	Anemia moderada	86	Hipoxia moderada
15	2	1	7,6	Anemia severa	83	Hipoxia severa
16	1	14	12	Anemia leve	86	Hipoxia moderada
17	2	2	7,6	Anemia severa	92	Hipoxia leve
18	2	11	12,6	No anemia	97	Normal
19	2	11	7,6	Anemia severa	83	Hipoxia severa
20	1	15	7,6	Anemia severa	83	Hipoxia severa
21	1	14	10,7	Anemia moderada	86	Hipoxia moderada
22	1	12	13	No anemia	97	Normal
23	1	3	6,7	Anemia severa	90	Hipoxia leve
24	2	1	10,7	Anemia moderada	86	Hipoxia moderada
25	2	9	7,6	Anemia severa	83	Hipoxia severa
26	1	1	7,6	Anemia severa	83	Hipoxia severa
27	2	14	7,6	Anemia severa	83	Hipoxia severa
28	2	2	10,7	Anemia moderada	86	Hipoxia moderada
29	2	13	13	No anemia	97	Normal
30	1	13	10,7	Anemia moderada	86	Hipoxia moderada
31	2	15	10,7	Anemia moderada	86	Hipoxia moderada
32	1	12	12,6	No anemia	97	Normal
33	2	15	10,7	Anemia moderada	86	Hipoxia moderada
34	1	14	7,6	Anemia severa	83	Hipoxia severa
35	2	12	15	No anemia	97	Normal
36	1	3	7,6	Anemia severa	83	Hipoxia severa
37	1	1	6,9	Anemia severa	91	Hipoxia leve
38	1	9	7,6	Anemia severa	83	Hipoxia severa
39	2	1	6,7	Anemia severa	92	Hipoxia leve
40	2	13	7,6	Anemia severa	83	Hipoxia severa
41	1	15	7,6	Anemia severa	83	Hipoxia severa
42	2	14	10,7	Anemia moderada	86	Hipoxia moderada
43	2	9	10,7	Anemia moderada	86	Hipoxia moderada
44	2	3	10,6	Anemia moderada	96	Normal
45	2	1	7,6	Anemia severa	90	Hipoxia leve
46	2	9	15	No anemia	97	Normal
47	2	1	7,6	Anemia severa	83	Hipoxia severa
48	1	14	10,7	Anemia moderada	86	Hipoxia moderada
49	1	2	7,6	Anemia severa	83	Hipoxia severa



