

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Escuela Académico Profesional de Medicina Humana

Tesis

**Características clínicas y ecocardiográficas del Cor  
Pulmonale en altura en el Hospital Daniel Alcides  
Carrión - Huancayo, 2017-2019**

Carolina Erika Huarcaya Perez

Para optar el Título Profesional de  
Médico Cirujano

Huancayo, 2023

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

# CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y ECOCARDIOGRÁFICAS DEL COR PULMONALE EN ALTURA EN EL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN – HUANCAYO, 2017-2019

## INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

8%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://repositorio.uncp.edu.pe">repositorio.uncp.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
2	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	1%
3	<a href="http://repositorio.continental.edu.pe">repositorio.continental.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="http://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="http://revistamedicinainterna.net">revistamedicinainterna.net</a> Fuente de Internet	<1%
6	<a href="http://17936336414459053140.googlegroups.com">17936336414459053140.googlegroups.com</a> Fuente de Internet	<1%
7	<a href="http://archive.org">archive.org</a> Fuente de Internet	<1%
8	<a href="http://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%

9	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
10	Lima López Francisco Carlos. "Hipertension arterial pulmonar, experiencia en el Instituto Nacional de Ciencias Medicas y Nutricion Salvador Zubiran", TESIUNAM, 2007 Publicación	<1 %
11	<a href="http://intranet.fmp-usmba.ac.ma">intranet.fmp-usmba.ac.ma</a> Fuente de Internet	<1 %
12	<a href="http://repisalud.isciii.es">repisalud.isciii.es</a> Fuente de Internet	<1 %
13	<a href="http://es.slideshare.net">es.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
14	<a href="http://issuu.com">issuu.com</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="http://mail.produccioncientificaluz.org">mail.produccioncientificaluz.org</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://repositorio.uoosevelt.edu.pe">repositorio.uoosevelt.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía

Activo

## **AGRADECIMIENTO**

A todas las personas que, de alguna manera, me apoyaron durante este proceso para culminar el desarrollo de mi trabajo de investigación.

**Carolina**

## **DEDICATORIA**

A Dios

A mí querida familia, quienes fueron un pilar importante en mi desarrollo académico.

A los maestros de la Universidad Continental.

**Carolina**

# ÍNDICE

<b>Agradecimiento</b> .....	<b>ii</b>
<b>Dedicatoria</b> .....	<b>iii</b>
<b>Índice</b> .....	<b>iv</b>
<b>Índice de tablas</b> .....	<b>vii</b>
<b>Resumen</b> .....	<b>viii</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>ix</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>x</b>
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>11</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO</b> .....	<b>11</b>
1.1. Delimitación de la investigación .....	11
1.1.1. Delimitación territorial.....	11
1.1.2. Delimitación temporal.....	11
1.1.3. Delimitación conceptual .....	11
1.2. Planteamiento del problema .....	11
1.3. Formulación del problema.....	12
1.3.1. Problema general.....	12
1.3.2. Problemas Específicos: .....	12
1.4. Objetivos de la investigación .....	12
1.4.1. Objetivo general .....	12
1.4.2. Objetivos específicos .....	12
1.5. Justificación.....	13
1.5.1. Metodológica .....	13
1.5.2. Práctica.....	13
1.5.3. Teórica .....	13
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>14</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>14</b>
2.1. Antecedentes de la investigación .....	14
2.1.1. Antecedentes internacionales .....	14
2.1.2. Antecedentes nacionales .....	15
2.2. Bases teóricas .....	16
2.2.1. Cor pulmonale.....	16
2.2.2. Fisiopatología del cor pulmonale.....	16
2.2.3. Etiología.....	16
2.2.4. Manifestaciones clínicas .....	17

2.2.5. Ecocardiografía .....	17
2.2.6. Características electrocardiográficas.....	18
2.2.7. Características de radiografía de tórax .....	18
2.2.8. Diagnóstico .....	19
2.2.9. Tratamiento .....	19
2.3. Definición de términos básicos .....	19
2.3.1. Características en la electrocardiografía .....	19
2.3.2. Características en la radiografía de tórax .....	19
2.3.3. Causa pulmonar.....	19
2.3.4. Crecimiento del ventrículo derecho .....	20
2.3.5. Crepitantes .....	20
2.3.6. Disnea de esfuerzo .....	20
2.3.7. Edad .....	20
2.3.8. Edema de miembros inferiores.....	20
2.3.9. Hepatomegalia .....	20
2.3.10. Hipertensión pulmonar .....	20
2.3.11. Ortopnea .....	20
2.3.12. Paciente en altura.....	20
2.3.13. Roncantes .....	21
2.3.14. Sexo.....	21
2.3.15. Taquicardia.....	21
2.3.16. Tos.....	21
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>22</b>
<b>HIPÓTESIS Y VARIABLES.....</b>	<b>22</b>
3.1. Hipótesis.....	22
3.1.1. Hipótesis general.....	22
3.2. Identificación de variables.....	22
3.3. Operacionalización de variables.....	23
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>25</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>25</b>
4.1. Método, tipo y nivel de la investigación .....	25
4.1.1. Método .....	25
4.1.2. Tipo de investigación .....	25
4.1.3. Nivel de investigación.....	25
4.2. Diseño de la investigación.....	25
4.3. Población y muestra .....	26



4.3.1. Población.....	26
4.3.2. Criterios de inclusión .....	26
4.3.3. Criterios de exclusión.....	26
4.3.4. Muestra.....	26
4.4. Técnicas de recolección de datos .....	27
4.5. Técnica de análisis de datos .....	27
4.6. Aspectos éticos de la investigación .....	27
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>28</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>28</b>
5.1. Presentación de resultados.....	28
5.2. Discusión de resultados .....	32
<b>Conclusiones .....</b>	<b>35</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>36</b>
<b>Lista de referencias .....</b>	<b>37</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>40</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Enfermedades del sistema respiratorio asociados a hipertensión pulmonar .....	17
Tabla 2. Según la OMS existen criterios diagnósticos del cor pulmonale .....	17
Tabla 3. Matriz de operacionalización de variables .....	23
Tabla 4. Distribución por sexo de pacientes con cor pulmonale en el Hospital Daniel Alcides Carrión, Huancayo, 2017 – 2019 .....	28
Tabla 5. Edad de pacientes con cor pulmonale en el Hospital Daniel Alcides Carrión, Huancayo, 2017 – 2019 .....	28
Tabla 6. Antecedentes patológicos de pacientes con cor pulmonale en el Hospital Daniel Alcides Carrión, Huancayo, 2017 – 2019 .....	29
Tabla 7. Características clínicas de pacientes con cor pulmonale en el Hospital Daniel Alcides Carrión, Huancayo, 2017 – 2019 .....	29
Tabla 8. Características ecocardiográficas de pacientes con cor pulmonale en el Hospital Daniel Alcides Carrión, Huancayo, 2017 – 2019 .....	30
Tabla 9. Características del ecocardiograma en pacientes con cor pulmonale en el Hospital Daniel Alcides Carrión, Huancayo, 2017 – 2019 .....	30
Tabla 10. Características en el electrocardiograma en pacientes con cor pulmonale en el Hospital Daniel Alcides Carrión, Huancayo, 2017 – 2019 .....	31
Tabla 11. Características en la radiografía de tórax en pacientes con cor pulmonale en el Hospital Daniel Alcides Carrión, Huancayo, 2017 – 2019 .....	31
Tabla 12. Clasificación de la Asociación Mundial del Corazón en pacientes con cor pulmonale en el Hospital Daniel Alcides Carrión, Huancayo, 2017 – 2019 .....	32
Tabla 13. Características sociodemográficas en pacientes con cor pulmonale en el Hospital Daniel Alcides Carrión, Huancayo, 2017 – 2019 .....	32
Tabla 14. Funciones vitales en pacientes con cor pulmonale en el Hospital Daniel Alcides Carrión, Huancayo, 2017 – 2019 .....	32

## RESUMEN

**Objetivo:** identificar las características clínicas y ecocardiográficas del *cor pulmonale* en altura en el Hospital Daniel Alcides Carrión – Huancayo, 2017 – 2019.

**Materiales y métodos:** se realizó una investigación de tipo básica, alcance descriptivo, diseño no experimental, transversal y retrospectivo; que involucró a los pacientes con características clínicas y ecocardiográficas del *cor pulmonale* en el Hospital Daniel Alcides Carrión en los años 2017 al 2019.

**Justificación:** el presente estudio pretendió investigar las características clínicas y ecocardiográficas en *cor pulmonale* en la altura en los pacientes del Hospital Daniel Alcides Carrión en el año 2017 – 2019, la información obtenida ayudará a identificar la patología cardíaca precozmente para darle un adecuado tratamiento.

**Resultados:** la mayoría de los pacientes eran de sexo femenino (54,5 %) que destacaba más en la sexta década de vida. La característica clínica más frecuente fue la disnea de esfuerzo (65,8 %) acompañada de ortopnea (45,6 %). La principal característica ecocardiográfica fue regurgitación tricúspidea (50,6 %) lográndose identificar hipertensión pulmonar (51,9 %). Las principales causas del *cor pulmonale* fueron hipertensión arterial (51,9 %), infarto agudo de miocardio o angina (25,3 %) y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (21,5 %).

**Conclusiones:** en la investigación se encontró una mayor frecuencia del *cor pulmonale* en pacientes de sexo femenino de la sexta década de vida; como también, la característica clínica más frecuente fue disnea de esfuerzo.

**Palabras claves:** características clínicas y ecocardiográficas, *cor pulmonale*, altura

## ABSTRACT

**Objective:** to identify the clinical and echocardiographic characteristics of the *Cor Pulmonale* in Altitude at the Daniel Alcides Carrion - Huancayo Hospital, 2017 - 2019.

**Materials and methods:** a basic research, descriptive scope, non-experimental, cross-sectional, and retrospective design was conducted; that involved patients with clinical and echocardiographic characteristics of the *cor pulmonale* at the Daniel Alcides Carrion Hospital in the years 2017 to 2019.

**Justification:** the present study intends to investigate the clinical and echocardiographic characteristics in *Cor Pulmonale* at high altitude in the patients of the Daniel Alcides Carrion Hospital in the year 2017 - 2019, the information obtained will help us to identify the cardiac pathology early to give it an adequate treatment.

**Results:** most of the patients were female (54.5%) who stood out more in the sixth decade of life. The most frequent clinical characteristic was dyspnea on exertion (65.8%) accompanied by orthopnea (45.6%). The main echocardiographic characteristic was tricuspid regurgitation (50.6%), being able to identify pulmonary hypertension (51.9%). The main causes of *Cor Pulmonale* were arterial hypertension (51.9%), acute myocardial infarction or Angina (25.3%) and chronic obstructive pulmonary disease (21.5%).

**Conclusions:** in the investigation, a higher frequency of *cor pulmonale* was found in female patients in the sixth decade of life and the most frequent clinical characteristic was dyspnea on exertion.

**Keywords:** clinical and echocardiographic characteristics, *cor pulmonale*, height

## INTRODUCCIÓN

Según la OMS, existe en el mundo un número considerable de personas que padecen enfermedades cardiovasculares, que pueden ser evitadas con un diagnóstico y seguimiento oportuno. Una de las patologías más frecuente es la insuficiencia cardiaca, es considerada un problema de salud pública en los países de vía de desarrollo como el Perú (1).

Diversos estudios demostraron que la mortalidad a largo plazo y riesgo de hospitalización recurrente es similar en ambas condiciones (1).

El *Cor Pulmonale* es el crecimiento del ventrículo derecho, ya sea por hipertrofia, dilatación o ambas (2), es considerado el tercer trastorno cardiaco después de la cardiopatía coronaria e hipertensiva; la etiología es variada pero la mayoría de los casos son a raíz de enfermedades respiratorias como enfermedad pulmonar restrictiva, insuficiencia respiratoria de origen central y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (3).

En Huancayo, ciudad a 3250 metros sobre el nivel del mar, localizada en el centro del Perú; según el Dr. Walter Calderón Gerstein, el Dr. Oscar Contreras y el Dr. Virgilio Munive Orregose, los pacientes presentaron cambios fisiológicos tales como menor tasa de enfermedades coronarias y una mayor prevalencia del *cor pulmonale* (4).

Es debido a este antecedente y que el *cor pulmonale* no ha sido suficientemente estudiado en la región. El presente estudio tiene como objetivo identificar características clínicas y ecocardiográficas del *cor pulmonale* en el Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Huancayo, para poder identificar características de esta patología cardiaca en la población y favorecer un tratamiento adecuado para disminuir la morbimortalidad, como también poder ampliar conceptos clínicos de esta patología en el Servicio de Cardiología.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO**

#### **1.1. Delimitación de la investigación**

##### **1.1.1. Delimitación territorial**

La presente investigación fue desarrollada en el Hospital Regional Daniel Alcides Carrión en la provincia de Huancayo, región Junín; hospital a 3250 metros sobre el nivel del mar.

##### **1.1.2. Delimitación temporal**

Para la recolección de datos se eligieron historias clínicas de pacientes hospitalizados desde enero del 2017 a diciembre del 2019.

##### **1.1.3. Delimitación conceptual**

La investigación corresponde al programa de Medicina Humana, y según resolución N.º 4077-2021-R/UC, está relacionada a la línea de investigación en salud pública, donde se busca originar conocimientos básicos para resolver problemas en el servicio de cardiología.

#### **1.2. Planteamiento del problema**

El *cor pulmonale* es considerado una insuficiencia cardiaca que se debe al crecimiento del ventrículo derecho (2). Representa un tercio de las personas hospitalizadas en la altura donde los varones tuvieron mayor predisposición, y se debería mayormente a la exposición de

biomasas en personas que habitan en una altura mayor a 2500 metros sobre el nivel del mar, originado por la patología de fondo (5).

El *cor pulmonale* puede identificarse a tiempo, ya que existen características clínicas y ecocardiográficas descritas con anterioridad (6); y así poder disminuir la morbimortalidad y dar un tratamiento adecuado a los pacientes provenientes de la altura.

Por esa razón, se plantea la siguiente pregunta:

### **1.3. Formulación del problema**

#### **1.3.1. Problema general**

¿Cuáles son las características clínicas y ecocardiográficas del *cor pulmonale* en el Hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo, del 2017 – 2019?

#### **1.3.2. Problemas Específicos:**

- ¿Cuál es la presentación clínica del *cor pulmonale* en el Hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo, del 2017 – 2019?
- ¿Cuál es la presentación ecocardiográfica del *cor pulmonale* en el Hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo, del 2017 – 2019?
- ¿Cuáles son los antecedentes patológicos del *cor pulmonale* en la altura en el Hospital Daniel Alcides Carrión del 2017 – 2019?

### **1.4. Objetivos de la investigación**

#### **1.4.1. Objetivo general**

Identificar las características clínicas y ecocardiográficas del *cor pulmonale* en el Hospital Daniel Alcides Carrión del 2017 – 2019.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Identificar la presentación clínica del *cor pulmonale* en el Hospital Daniel Alcides Carrión del 2017 – 2019.

- Identificar la presentación ecocardiográfica del *cor pulmonale* en el Hospital Daniel Alcides Carrión del 2017 – 2019.
- Identificar los principales antecedentes patológicos del *cor pulmonale* en la altura en el Hospital Daniel Alcides Carrión del 2017 – 2019.

## **1.5. Justificación**

### **1.5.1. Metodológica**

Para lograr los objetivos del estudio, se acude al empleo de técnicas de investigación con una ficha de recolección de datos y posteriormente se realiza un procesamiento de datos para obtener las características clínicas y ecocardiográficas del *cor pulmonale* en el Hospital Daniel Alcides Carrión entre 2017 – 2019, y con los resultados se puede ampliar un nuevo campo de investigación en estudios posteriores.

### **1.5.2. Práctica**

El presente estudio investiga las características clínicas y ecocardiográficas en *cor pulmonale* en la altura en los pacientes del Hospital Daniel Alcides Carrión entre 2017 – 2019. La información obtenida ayudará a identificar la patología precozmente para darle un adecuado tratamiento en el estadio que se encuentre el paciente, lo que permitiría disminuir la morbimortalidad en la población de altura y adquirir nuevos conocimientos en el campo de la cardiología.

### **1.5.3. Teórica**

En el presente estudio se desea identificar las características clínicas y ecocardiográficas del *cor pulmonale* en el Hospital Daniel Carrión entre 2017 – 2019, ya que, no existen investigaciones a nivel local o regional sobre el tema de estudio. Los resultados del presente estudio ayudarían a garantizar un mejor manejo de los pacientes del servicio de cardiología.



## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

##### 2.1.1. Antecedentes internacionales

El estudio «Arritmias cardíacas en habitantes de gran altura con diagnóstico de corazón pulmonar crónico», fue descriptivo y transversal; participaron 162 pacientes donde se concluyó que la fibrilación auricular se presenta más en pacientes con corazón pulmonar crónico provenientes de gran altura (7).

El estudio «Función del ventrículo derecho en la neumopatía obstructiva crónica con cardiopatía pulmonar», se desarrolló en la altura de Ciudad de México; donde se estudiaron 12 pacientes diagnosticados con enfermedad pulmonar obstructiva crónica grave y *cor pulmonale* sin congestión (NOCA) donde concluye que el rendimiento del ventrículo derecho no es diferente a uno a nivel de mar y los pacientes que padecen *cor pulmonale* sin congestión no muestran una función ventricular derecha deprimida y que el antecedente patológico más frecuente es la tuberculosis pulmonar (8).

En el estudio «Aspectos epidemiológicos y clínicos del *cor pulmonale* crónico en adultos residentes de la altura, en el departamento de Cardiología del Instituto Nacional de Tórax durante el 2004 – 2009»; los residentes se encontraban en la Paz con 3600 a 4100 metros sobre el nivel del mar; dicho estudio fue observacional, retrospectivo y descriptivo. Donde se concluye que los cambios fisiológicos se deben a la disminución de la presión barométrica y enfermedades infecciosas, donde la

tuberculosis pulmonar y la enfermedad intersticial pulmonar difusa son las patologías más frecuentes, ya que, presentan una mayor correlación con la hipertensión pulmonar, estos datos presentan un gran papel importante en el *cor pulmonale* (9).

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

El estudio: «*Cor pulmonale* crónico: aspectos clínicos epidemiológicos en adultos de altura 2000 – 2006» fue realizado en el Hospital Daniel Alcides Carrión en la ciudad de Huancayo a 3250 metros sobre el nivel del mar. Tuvo un diseño descriptivo, observacional, analítico y retrospectivo; donde se identifica que el *cor pulmonale* crónico tiene una baja prevalencia en la población adulta de la altura, teniendo mayor prevalencia en el sexo femenino en mayores de 60 años que del sexo masculino y con una mortalidad baja de 4,87 % (5).

El estudio «*Cor pulmonale* crónico en pacientes con secuelas de tuberculosis durante el periodo de mayo a diciembre de 2003» fue descriptivo, donde participaron 55 pacientes hospitalizados en el Servicio de Neumología y se concluyó que no hubo correlación entre el *cor pulmonale* y las secuelas radiológicas de pacientes con tuberculosis (10).

El estudio «Etiología, características clínicas, ecocardiográficas y complicaciones del *cor pulmonale* en la altura» se llevó a cabo en el Hospital Ramiro Prialé Prialé en el año 2015, estudio con diseño observacional, prospectivo; donde participaron 55 pacientes, donde se concluyó que el signo frecuente es el edema de miembros inferiores, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica es el antecedente patológico más frecuente y el signo más frecuente en la ecocardiografía es la regurgitación tricúspide (11).

El estudio «Valores de referencia para la saturación de oxígeno desde el nivel del mar hasta la habitación humana más alta de los Andes en personas aclimatadas», fue descriptivo transversal donde describen la saturación de oxígeno de personas a nivel del mar y el punto más alto. El estudio concluyó que la saturación de oxígeno esta disminuida en altitudes superiores a 2500 metros sobre el nivel del mar (12).

El estudio «Valores de frecuencia cardiaca en reposo en niños y adultos que viven en diferentes altitudes de los Andes» fue descriptivo y transversal, utilizaron

datos secundarios, donde se concluyó que la frecuencia cardiaca en pacientes a 3250 metros sobre el nivel del mar con un rango de edad de 51 a 80 años es de 72,8 (13).

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. *Cor pulmonale***

El término *cor pulmonale* fue definido por la OMS como síndrome caracterizado por la hipertrofia del ventrículo derecho, como consecuencia de patologías del sistema respiratorio (14).

### **2.2.2. Fisiopatología del *cor pulmonale***

Se origina cuando en el ventrículo derecho maneja un volumen de presión baja y aumenta la presión pulmonar, en consecuencia, el ventrículo derecho se hipertrofia (15). La hipertensión pulmonar se observa en pacientes que padecen enfermedades respiratorias crónicas y originan una remodelación del lecho vascular pulmonar, lo que origina la elevación de la resistencia vascular pulmonar, aumentando el trabajo del ventrículo derecho y dando lugar a una disfunción ventricular. Posteriormente, la insuficiencia cardiaca derecha se caracteriza por la presencia de edemas periféricos (15).

### **2.2.3. Etiología**

Existen muchas enfermedades que originan alteraciones en la circulación pulmonar y se dividen en 3 entidades clínicas:

- Insuficiencia respiratoria: su origen es central, la pared torácica y pulmones se encuentran conservados.
- Enfermedad pulmonar obstructiva: es la limitación del flujo de aire.
- Enfermedad restrictiva: es la restricción de volúmenes pulmonares parenquimatosos y extrínsecos.

**Tabla 1. Enfermedades del sistema respiratorio asociados a hipertensión pulmonar**

<b>1. Insuficiencia respiratoria: origen «central»</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hipoventilación alveolar central</li><li>• Síndrome de apnea del sueño</li><li>• Síndrome de Pickwick</li></ul>
<b>2. Enfermedad pulmonar obstructiva</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Enfisema</li><li>• Asma</li><li>• Bronquitis aguda</li><li>• Fibrosis quística</li><li>• Bronquiectasias</li></ul>
<b>3. Enfermedad pulmonar restrictiva</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fibrosis pulmonar intersticial idiopática y de origen conocido</li><li>• Neumoconiosis</li><li>• Sarcoidosis</li><li>• Alveolitis alérgica extrínseca</li><li>• Toracoplastia</li><li>• Cifoescoliosis</li><li>• Secuelas de tuberculosis pulmonar</li><li>• Enfermedades neuromusculares</li></ul>

#### 2.2.4. Manifestaciones clínicas

En el *cor pulmonale*, el examen clínico presenta una sensibilidad y especificidad disminuida. La causa más común es la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, por ende, la disnea es un síntoma principal acompañado de insuficiencia cardíaca derecha e hipoxemia (16) como también presenta tinnitus, cefalea, palpitaciones intolerancia al ejercicio, eritrocitosis, cianosis, dilatación venosa y signos de insuficiencia cardíaca congestiva (17). El signo principal es la hipertensión pulmonar, se define por presiones media en la arteria pulmonar  $\geq 25$  mm Hg en reposo, evaluadas por cateterismo cardíaco derecho (18).

Según la OMS, para diagnosticar el *cor pulmonale* debe presentar los siguientes criterios (19):

**Tabla 2. Según la OMS existen criterios diagnósticos del cor pulmonale.**

Criterios clínicos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Presencia de insuficiencia cardíaca</li><li>• Crecimiento de cavidades cardíacas derechas</li><li>• Presencia de hipertensión pulmonar</li><li>• Identificación de una patología pulmonar subyacente</li></ul>

#### 2.2.5. Ecocardiografía

El ecocardiograma es el examen de elección para el diagnóstico del *cor pulmonale*, ayudará a evaluar la función sistólica y diastólica; también las alteraciones

de la contractibilidad segmentaria por insuficiencia cardiaca y la hipertrofia concéntrica (3). Los componentes de la evaluación son las medidas y función del ventrículo derecho, función sistólica y diastólica del ventrículo izquierdo, detección de cortos circuitos y, por último, morfología y función de las válvulas cardiacas (5).

#### **2.2.6. Características electrocardiográficas**

Se mencionan las siguientes características que se encuentran en el electrocardiograma:

- Taquicardia: es un ritmo sinusal mayor a 100 lpm. (20)
- Fibrilación auricular: se caracteriza por un ritmo ventricular irregular (20)
- Hipertrofia ventricular izquierda: dilatación del ventrículo izquierdo (21)
- Hipertrofia ventricular derecha: falla cardiaca derecha (22)
- Infarto de miocardio antiguo o angina.

#### **2.2.7. Características de radiografía de tórax**

Se mencionan las siguientes características que se encuentran en la radiografía de tórax:

- Cardiomegalia radiográfica: es el corazón dilatado (23).
- Derrame pleural: es la acumulación de líquido en el espacio pleural (24).
- Edema agudo de pulmón: acumulación de líquido en el espacio extrapulmonar (25).
- Hipertensión pulmonar venosa: enfermedad crónica que es producida por el aumento de la resistencia pulmonar vascular en la arteriola pulmonar provocando una sobrecarga progresiva y posteriormente una disfunción en el ventrículo derecho (18).
- Hilio en alas de mariposa: son densidades confluentes en forma de mariposa provocado por edema agudo de pulmón (26).

### **2.2.8. Diagnóstico**

Para el diagnóstico del *cor pulmonale*, la OMS menciona ciertos criterios que el paciente debe cumplir (27; 28):

- Insuficiencia cardíaca: síndrome clínico, donde tiene como consecuencia que el corazón no aporta un gasto cardíaco adecuado a las necesidades de los órganos y tejidos.
- Crecimiento de cavidades cardíacas derechas: es el aumento de la pared del ventrículo derecho de 34 mm.
- Presencia de hipertensión pulmonar: enfermedad crónica, producida por el aumento de la resistencia pulmonar vascular en la arteriola pulmonar.
- Identificación de una patología pulmonar subyacente: existen tres etiologías principales para el *cor pulmonale*, las siguientes son: enfermedad pulmonar restrictiva, insuficiencia respiratoria de origen central y enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

### **2.2.9. Tratamiento**

Lastimosamente no existe en tratamiento específico para dicha patología (29). Solo se debe dar medidas generales como la oxigenación y tratar el problema de fondo según el paciente lo requiera (29).

## **2.3. Definición de términos básicos**

### **2.3.1. Características en la electrocardiografía**

Signos que se adquieren del electrocardiograma.

### **2.3.2. Características en la radiografía de tórax**

Signos anormales que se evidencian en la radiología de tórax.

### **2.3.3. Causa pulmonar**

Existen tres etiologías principales para el *cor pulmonale*, las siguientes son: enfermedad pulmonar restrictiva, insuficiencia respiratoria de origen central y enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

#### **2.3.4. Crecimiento del ventrículo derecho**

Es el aumento de la pared del ventrículo derecho de 34 mm.

#### **2.3.5. Crepitantes**

Se produce cuando existe una distensión de los alveolos ya que están llenos de fibrinoide.

#### **2.3.6. Disnea de esfuerzo**

Es la afección que involucra la sensación de falta de aire después de esfuerzos excesivos.

#### **2.3.7. Edad**

Es el lapso que transcurre desde el nacimiento hasta el momento del descenso.

#### **2.3.8. Edema de miembros inferiores**

Es una causa sistémica y se da en ambos miembros inferiores en pacientes que padecen insuficiencia cardiaca congestiva.

#### **2.3.9. Hepatomegalia**

Es el aumento de volumen de hígado que se puede detectar con la exploración física y se diagnostica con la ecografía.

#### **2.3.10. Hipertensión pulmonar**

Enfermedad crónica, producida por el aumento de la resistencia pulmonar vascular en la arteriola pulmonar provocando una sobrecarga progresiva y posteriormente la disfunción en el ventrículo derecho.

#### **2.3.11. Ortopnea**

Una falta de aire por posición supina.

#### **2.3.12. Paciente en altura**

Es un grupo de personas que habitan por encima de los 2500 metros.

### **2.3.13. Roncantes**

Se produce por la disminución de la luz bronquial por causa de la presencia de moco espeso.

### **2.3.14. Sexo**

Es la totalidad de funciones fisiológicas, además de características estructurales reproductivas, fenotipo y genotipo; diferenciado entre masculino y femenino.

### **2.3.15. Taquicardia**

Aumento de la frecuencia cardiaca mayor a 100 lpm.

### **2.3.16. Tos**

Término que se relaciona al aparato respiratorio, es la expulsión de contenido de la tráquea, bronquios o pulmones.



## **CAPÍTULO III**

### **HIPÓTESIS Y VARIABLES**

#### **3.1. Hipótesis**

##### **3.1.1. Hipótesis general**

La presente investigación al tener un carácter descriptivo no amerita hipótesis general. Ya que, según Hernández (30), menciona que los estudios descriptivos solo formulan hipótesis cuando se busca pronosticar un hecho.

#### **3.2. Identificación de variables**

Características clínicas y ecocardiográficas del *cor pulmonale* en el Hospital Daniel Alcides Carrión.

### 3.3. Operacionalización de variables

**Tabla 3. Matriz de operacionalización de variables**

Variable	Dimensiones	Definición operacional	Operacionalización		
			Indicadores	Escala de medición	Tipo de variable
Características clínicas	Edad	Lapso que transcurre desde el nacimiento hasta el momento del descenso.	Número de años	Razón	Cuantitativa
	Sexo	funciones fisiológicas, además de características estructurales reproductivos, fenotipo y genotipo; diferenciado entre masculino y femenino	(0) Femenino (1) Masculino	Nominal	Cualitativa
	Disnea de esfuerzo	Sensación de falta de aire después de esfuerzos excesivos.	(0) No (1) Sí	Nominal	Cualitativa
	Taquicardia	Aumento de la frecuencia cardiaca	(0) No (1) Sí	Nominal	Cualitativa
	Hepatomegalia	Aumento del volumen del hígado	(0) No (1) Sí	Nominal	Cualitativa
	Edema de miembros inferiores	Aumento de volumen en los miembros inferiores por aumento de la presión osmótica.	(0) No (1) Sí	Nominal	Cualitativa
	Ortopnea	Una falta de aire por posición supina	(0) No (1) Sí	Nominal	Cualitativa
	Roncantes	Se produce por la disminución de la luz bronquial por causa de la presencia de moco espeso.	(0) No (1) Sí	Nominal	Cualitativa
	Crepitantes	Se produce cuando existe una distensión de los alveolos ya que están llenos de fibrinoide.	(0) No (1) Sí	Nominal	Cualitativa
	Causa pulmonar	Enfermedad crónica respiratoria	(0) EPOC (1) EPID	Nominal	Cualitativa
Antecedentes patológicos	Enfermedades crónicas	(0) EPOC (1) EPID (2) HTA (3) DM (4) TBC (5) ERC	Nominal	Cualitativa	

			(6) IMA o angina (7) asma		
<b>Características ecocardiográficas</b>	Crecimiento de ventrículo derecho	Es el aumento de la pared del ventrículo derecho de 34 mm.	(0) No (1) Sí	Nominal	Cualitativa
	Hipertensión pulmonar	Es una enfermedad crónica y es producida por el aumento de la resistencia pulmonar vascular en la arteriola pulmonar, que provoca una sobrecarga progresiva y posteriormente una disfunción en el ventrículo derecho.	(0) No (1) Sí	Nominal	Cualitativa
	Fracción de eyección	Cantidad de sangre en porcentaje	(0) No (1) Sí	Nominal	Cualitativa
<b>Características en el electrocardiograma</b>	Fibrilación auricular	Se caracteriza por un ritmo ventricular irregular	(0) No (1) Sí	Nominal	Cualitativa
	Taquicardia	Es un ritmo sinusal mayor a 100 lpm.	(0) No (1) Sí	Nominal	Cualitativa
	Infarto de miocárdico antiguo o angina	Presencia de infarto o angina	(0) No (1) Sí	Nominal	Cualitativa
	Hipertrofia ventricular derecha	Falla cardiaca derecha	(0) No (1) Sí	Nominal	Cualitativa
	Hipertrofia ventricular izquierda	Dilatación de la aurícula izquierda	(0) No (1) Sí	Nominal	Cualitativa
	Cardiomegalia radiográfica	Es el corazón dilatado	(0) No (1) Sí	Nominal	Cualitativa
<b>Características de radiografía de tórax</b>	Derrame pleural	Es la acumulación de líquido en el espacio pleural	(0) No (1) Sí	Nominal	Cualitativa
	Edema agudo de pulmón	Acumulación de líquido en el espacio extrapulmonar	(0) No (1) Sí	Nominal	Cualitativa
	Hipertensión pulmonar venosa	Es una enfermedad crónica y es producida por el aumento de la resistencia pulmonar vascular en la arteriola pulmonar, que provoca una sobrecarga progresiva y posteriormente una disfunción en el ventrículo derecho.	(0) No (1) Sí	Nominal	Cualitativa
	Hilio en alas de mariposa	Son densidades confluentes en forma de mariposa provocado por edema agudo de pulmón.	(0) No (1) Sí	Nominal	Cualitativa

## **CAPÍTULO IV**

### **METODOLOGÍA**

#### **4.1. Método, tipo y nivel de la investigación**

##### **4.1.1. Método**

En el presente trabajo se aplicó el método científico. Tiene como objetivo descubrir un acontecimiento mediante un conjunto de procedimientos (31).

##### **4.1.2. Tipo de investigación**

En el presente trabajo se aplicó el tipo de investigación básica, ya que, tuvo como finalidad generar nuevos conceptos que fortalezcan los ya existentes. Hernández (30), menciona que la investigación básica se basa en conocer nuestro problema en específico.

##### **4.1.3. Nivel de investigación**

El presente estudio tuvo un alcance descriptivo puesto que se identificaron las características clínicas y ecocardiográficas del *cor pulmonale*. Según Hernández (30), una investigación descriptiva busca identificar las características importantes de un grupo de personas en contextos concretos.

#### **4.2. Diseño de la investigación**

El presente estudio fue un diseño no experimental, ya que, no se manipularon deliberadamente las variables; transversal, debido a que la recolección de datos se efectuó en un solo momento; retrospectivo, porque la recolección de datos se centró en años posteriores (32).

### **4.3. Población y muestra**

#### **4.3.1. Población**

La población estuvo constituida por pacientes con características clínicas y ecocardiográficas de *cor pulmonale* en la altura en el Hospital Regional Daniel Alcides Carrión entre 2017 al 2019.

#### **4.3.2. Criterios de inclusión**

- Pacientes del Hospital Regional Daniel Alcides Carrión de Huancayo del año 2017 al 2019.
- Pacientes mayores de edad
- Paciente que vivan en la región de Junín.
- Paciente con clínica de *cor pulmonale*
- Paciente con historia clínica completa

#### **4.3.3. Criterios de exclusión**

- Pacientes del Hospital Regional Daniel Alcides Carrión de Huancayo fuera del rango de años del 2017 al 2019.
- Pacientes que presenten una historia clínica incompleta.
- Pacientes que no pertenezcan a la región de Junín.

#### **4.3.4. Muestra**

En un estudio de Murillo et al. (11) se logró evaluar 45 pacientes con *cor pulmonale* en EsSalud – Huancayo, la población del hospital de EsSalud es similar a la del Hospital Daniel Alcides Carrión, por lo tanto, en la fórmula de tamaño muestral se coloca 55 pacientes con las características de *cor pulmonale*, ellos tendrían un 95 % de padecer *cor pulmonale* cumpliendo las características; por lo tanto, en el estudio se necesitarían 26 pacientes por cada año con la suma total de 80 pacientes.

Así mismo, existe un estudio de Lazo (5) del 2016 en el Hospital Daniel Alcides Carrión, donde presenta 45 pacientes entre 2012 al 2014, pero no señala el procedimiento del muestro, por lo que no se puede asegurar que solo existieron 15 pacientes por año, por esta razón se toma el dato más fiable que es el del hospital EsSalud.

#### **4.4. Técnicas de recolección de datos**

Se empleó una ficha de recolección de datos basada en características clínicas y ecocardiográficas del *cor pulmonale*, a partir de las historias clínicas de los pacientes en el Hospital Regional Daniel Alcides Carrión de Huancayo entre los años 2017 – 2019.

#### **4.5. Técnica de análisis de datos**

Para el análisis estadístico, primero se realizó una depuración de la base de datos, esto mediante dos procesos separados, que luego se unió en una sola base. Todo esto en el programa Microsoft Excel, luego la data se exportó al SPSS (versión 25) para ser tabulada y analizada. Mediante la aplicación de estadística descriptiva se calcularon frecuencias y porcentajes de las variables categóricas, así como, para las variables cuantitativas se encontró que solo tres de ellas tuvieron un comportamiento normal (con la prueba estadística Shapiro-Wilk), por lo que se describió a las variables con la media y desviación estándar, así como con la mediana y rango intercuartílico (esto porque la mayoría de ellas requerían este tipo de descripción); con el objetivo de identificar las características clínicas y ecocardiográficas del *cor pulmonale*.

#### **4.6. Aspectos éticos de la investigación**

Se realizó trámite en el Hospital Daniel Alcides Carrión para la autorización de recolección de datos de historias clínicas entre los años 2017 – 2019 en el Servicio de Cardiología, donde se usó fichas de recolección de datos, garantizando el anonimato de los pacientes para el análisis de los datos recolectados.

Así mismo, el trabajo de investigación contó con la evaluación y aprobación del Comité Institucional de Ética de la Universidad Continental (PRO\_INV\_23\_225).

## CAPÍTULO V RESULTADOS

### 5.1. Presentación de resultados

**Tabla 4. Distribución por sexo de pacientes con cor pulmonale en el Hospital Daniel Alcides Carrión, Huancayo, 2017 – 2019**

Distribución por sexo	Frecuencia(n)	Porcentaje
Femenino	44	54,4
Masculino	36	45,6

**Interpretación:** del total de pacientes (n = 80); refleja que existe mayor porcentaje en el sexo femenino con un porcentaje de 54,4 % mayor que del sexo masculino 45,6 %.

**Tabla 5. Edad de pacientes con cor pulmonale en el Hospital Daniel Alcides Carrión, Huancayo, 2017 – 2019**

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación	Mediana	Rango intercuartílico
Edad	27	92	60,9	13,9	62	54-70

**Interpretación:** del total de pacientes (n=80), la edad promedio es de 61 años, teniendo el paciente de menor edad con 27 años y el de mayor edad 92 años.

**Tabla 6. Antecedentes patológicos de pacientes con cor pulmonale en el Hospital Daniel Alcides Carrión, Huancayo, 2017 – 2019**

Antecedentes Patológicos	Frecuencia (n)	Porcentaje
Infarto agudo de miocardio o angina	20	25,3
Enfermedad pulmonar intersticial	2	2,5
Tuberculosis pulmonar	3	3,8
Asma	2	2,5
Insuficiencia renal crónica	4	5,1
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	17	21,5
Hipertensión arterial	41	51,9
Diabetes mellitus	9	11,4

**Interpretación:** del total de pacientes (n = 80), se encontraron antecedentes de importancia, el 51,9 % tenía hipertensión arterial, luego 20 pacientes padecieron infarto agudo de miocardio o angina (25,3 %) y posteriormente 17 pacientes padecían de enfermedad obstructiva pulmonar crónica (21,5 %). Otros antecedentes patológicos como enfermedad pulmonar intersticial (2,5 %); tuberculosis pulmonar (3,8 %); asma (2,5 %); insuficiencia renal crónica (5,1 %) y diabetes mellitus (11,4 %).

**Tabla 7. Características clínicas de pacientes con cor pulmonale en el Hospital Daniel Alcides Carrión, Huancayo, 2017 – 2019**

Características clínicas	Frecuencia (n)	Porcentaje
Disnea de esfuerzo	52	65,8
Ortopnea	36	45,6
Tos	7	8,9
Edema de miembros inferiores	32	40,5
Dolor precordial	26	32,9
Hepatomegalia	16	20,3
Taquicardia	16	20,3
Roncantes bibasales	26	32,9
Crepitantes bibasales	29	26,7

**Interpretación:** del número de pacientes (n = 80), 52 pacientes tuvieron disnea de esfuerzo (65,8 %), 36 de los cuales presentaron Ortopnea (45,6 %), agregando a los signos 32 pacientes padecieron de edemas de miembros inferiores (40,5 %), roncantes bibasales (32,9 %) y crepitantes bibasales (26,7 %). Existieron otras características clínicas como la tos (8,9 %); dolor precordial (32,9 %); hepatomegalia (20,3 %) y taquicardia (20,3 %).



**Tabla 8. Características ecocardiográficas de pacientes con cor pulmonale en el Hospital Daniel Alcides Carrión, Huancayo, 2017 – 2019**

Características Ecocardiográficas	Frecuencia (n)	Porcentaje
Dilatación del ventrículo derecho	33	41,8
Dilatación del ventrículo izquierdo	34	43,0
Relajación lenta de VI	26	32,9
Regurgitación tricúspidea	40	50,6
Regurgitación aortica	23	29,1
Hipertensión pulmonar	41	51,9
Insuficiencia pulmonar	37	46,8
Hipertrofia del septum	34	43,0
Aquinesia	39	49,4
Hipoquinesia	39	49,4
HVI concéntrica leve	36	45,6

**Interpretación:** del total de pacientes (n = 80), se evidenció que la característica más frecuente en la ecocardiografía fue regurgitación tricúspidea (50,6 %); como también presentaron hipertensión pulmonar (51,9 %); 39 pacientes padecieron de aquinesia y hipoquinesia ambos con un porcentaje (49,4 %); 37 pacientes presentaron insuficiencia pulmonar (46,8 %) ; HVI concéntrica leve (45,6 %); 33 pacientes presentaron hipertrofia del septum y dilatación del ventrículo izquierdo (43,0 %); además 26 pacientes presentaron relajación lenta del VI ( 32,9 %) y, por último, 23 pacientes presentaron regurgitación aortica.

**Tabla 9. Características del ecocardiograma en pacientes con cor pulmonale en el Hospital Daniel Alcides Carrión, Huancayo, 2017 – 2019**

Características del ecocardiograma	Mínimo	Máximo	Media	Desviación	Mediana	Rango intercuartílico
Septum interventricular (mm)	8,5	16,3	12,6	2,6	12,5	10.5-15,4
VI diástole (cm)	2,0	6,9	4,7	1,3	4,6	3,5-6,2
VI sístole (cm)	1,8	4,7	3,4	0,8	3,5	2,9-4,3
Pared posterior (mm)	8,0	12,0	10,3	1,3	10	9-12
aurícula izquierda (cm)	1,8	5,2	3,9	0,9	3,9	2,9-4,9
Fracción de eyección (%)	50,0	72,0	62,2	6,8	65	57-67
ventrículo derecho (cm)	2,0	4,8	3,6	0,7	3,9	3,2 – 4,3
Fracción de acortamiento (%)	30,0	55,0	43,4	4,8	45	29-48

**Interpretación:** tienen un promedio de 12,6 mm con referencia al septum interventricular siendo el mínimo 8,5 y el máximo 16,3; el promedio de VI diástole 4,7 cm siendo el mínimo 2,0 cm y el máximo 6,9 cm; ahora el VI sístole el promedio es de 3,4 cm siendo el mínimo 1,8 cm y el máximo 4,7 cm; sobre la pared posterior el promedio es de 10,3 cm siendo el mínimo 8,0 mm y el máximo 12,0 mm, por otro lado, en la aurícula izquierda

el promedio es de 3,9 cm siendo el mínimo 1,8 cm y el máximo 5,2 cm, en la fracción de eyección el promedio es de 62,2 % siendo el mínimo 50 % y el máximo 72 %; sobre el ventrículo derecho el promedio es de 3,6 cm siendo el mínimo 2,0 cm y el máximo 4,8 cm y en la fracción de acortamiento el promedio es de 43,4 % % siendo el mínimo 30 % y el máximo 55 %.

**Tabla 10. Características en el electrocardiograma en pacientes con cor pulmonale en el Hospital Daniel Alcides Carrión, Huancayo, 2017 – 2019**

Características del electrocardiograma	Frecuencia (n)	Porcentaje
Taquicardia sinusal	13	16,5
Fibrilación auricular	22	27,8
Hipertrofia ventricular izquierda	8	10,1
Hipertrofia ventricular derecha	32	40,5
Infarto agudo de miocardio antiguo o reciente	10	12,7

**Interpretación:** del total de pacientes (n = 80), se evidenció que la característica más frecuente en el electrocardiograma fue hipertrofia ventricular derecha (40,5 %) acompañado de fibrilación auricular (27,8 %). Cabe resaltar que existieron otras características electrocardiográficas como taquicardia (16,5 %); infarto agudo de miocardio antiguo o reciente (12,7 %) y, por último, hipertrofia ventricular izquierda (10,1 %).

**Tabla 11. Características en la radiografía de tórax en pacientes con cor pulmonale en el Hospital Daniel Alcides Carrión, Huancayo, 2017 – 2019**

Características de radiografía de tórax	Frecuencia (n)	Porcentaje
Cardiomegalia radiográfica	37	46,8
Derrame pleural	20	25,3
Edema agudo de pulmón	11	13,9
Edema intersticial	11	13,9
Hipertensión pulmonar venosa	20	25,3
Hilio en alas de mariposa	15	19,0

**Interpretación:** del total de pacientes (n = 80), las características en la radiografía de tórax, 37 pacientes tuvieron cardiomegalia radiográfica; 25 pacientes padecieron hipertensión pulmonar venosa y derrame pleural, ambos con 25,3 %; 15 pacientes presentaron hilios en alas de mariposa (19,0 %); y, por último, 11 pacientes tuvieron edema intersticial y edema agudo de pulmón (13,9 %).

**Tabla 12. Clasificación de la Asociación Mundial del Corazón en pacientes con cor pulmonale en el Hospital Daniel Alcides Carrión, Huancayo, 2017 – 2019**

Clasificación de la Asociación Mundial del Corazón	Frecuencia (n)	Porcentaje
Insuficiencia cardiaca congestiva con fracción de eyección intermedia	7	8,9
Insuficiencia cardiaca congestiva con fracción de eyección conservada	72	91,1

**Interpretación:** en un total de pacientes (n = 80); se evidenció que el 91,1 % presentó una insuficiencia cardiaca congestiva con fracción de eyección conservada y un 8,9 % insuficiencia cardiaca congestiva con fracción de eyección intermedia.

**Tabla 13. Características sociodemográficas en pacientes con cor pulmonale en el Hospital Daniel Alcides Carrión, Huancayo, 2017 – 2019**

Características sociodemográficas	Frecuencia (n)	Porcentaje
Cocinaba con leña	57	72,2
Trabaja en mina	8	10,1

**Interpretación:** en un total de pacientes (n = 80), el 72,2 % cocinaba con leña y el 10,1 % trabajaba en mina.

**Tabla 14. Funciones vitales en pacientes con cor pulmonale en el Hospital Daniel Alcides Carrión, Huancayo, 2017 – 2019**

Funciones Vitales	Mínimo	Máximo	Media	Desviación	Mediana	Rango intercuartílico
Frecuencia cardiaca	60	110	88,5	12,8	90	80-90
Frecuencia respiratoria	18	23	20,0	1,3	20	19-21
Saturación de oxígeno	80	100	91,8	5,3	90	88-97

**Interpretación:** en un total de pacientes (n = 80), la media de la frecuencia respiratoria es 20,0, siendo el valor mínimo 18 y el valor máximo 23; la frecuencia cardiaca tiene una media de 88,5 con un valor mínimo de 60 y máximo de 110. Y, por último, la saturación de oxígeno tiene una media de 91,5, valor mínimo de 80 y valor máximo de 100.

## 5.2. Discusión de resultados

En las tablas 4 y 5, se identificó una mayor prevalencia en el sexo femenino con 54,4 %, encontrándose con mayor frecuencia en su sexta década de vida. En concordancia con

ello, los estudios de Díaz (5) y Calderón (4), concluyeron que el *cor pulmonale* afecta más al género femenino y la edad promedio fue de 68 años.

En el estudio, todos los pacientes fueron sobrevivientes en un 100 % donde la mortalidad fue nula, ya que los pacientes no desarrollaron complicaciones severas por la patología al momento del estudio. En contraposición, Lazo (5) concluye que el *cor pulmonale* tiene una mortalidad de 4,87 %.

En la tabla 6 se evidenció que la hipertensión arterial destaca más en este grupo de pacientes con 51,9 %, el infarto agudo de miocardio o angina se encuentra con 25,3 % y, por último, la enfermedad pulmonar obstructiva 21,5%. Por el contrario, Lupi et al. (8) concluyen que la tuberculosis pulmonar y la enfermedad intersticial pulmonar difusa representa un mayor grado en relación con los antecedentes patológicos. Mientras que, en el estudio de Murillo (11) se concluye que la enfermedad pulmonar obstructiva crónica es el principal antecedente patológico.

En la tabla 7 se identificó que la disnea de esfuerzo tuvo un 65,8 %. Así mismo, en el estudio de Lazo (5) se concluye que la disnea es uno de los síntomas más frecuentes. Existe una discrepancia con Murillo (11), ya que, en su estudio se concluyó que el edema de miembros inferiores es el signo clínico más frecuente.

En la tabla 8 se encontró que la regurgitación tricúspidea tiene 50,6 %. Lo cual se relaciona al trabajo de investigación de Murillo (11) donde concluye que la regurgitación tricúspidea representa el 73,1 % de los casos.

En la tabla 10 se identificó mayor parte de los pacientes con hipertrofia ventricular derecha (40,5%) y en segundo lugar fibrilación auricular (27,8 %). Mientras, Sosa y Arce (7) concluyen que la fibrilación auricular es una manifestación más frecuente.

En la tabla 11 destaca más la cardiomegalia radiográfica (46,8 %). Existiendo una similitud con el estudio de Murillo (11) donde concluye que la cardiomegalia es el signo principal en la radiología de tórax.

En la tabla 13 se muestra que la frecuencia respiratoria es de 20 y la saturación de oxígeno promedio de 91,8 %. En concordancia con el estudio de Rojas et al. (12) donde se observó que la saturación de oxígeno es de 88 % al 97 %. Respecto a la frecuencia cardíaca se evidenció una media de 88,5 donde existe una discrepancia con el estudio de Mejía et al. (13) donde se obtuvo como resultado que la frecuencia cardíaca en pacientes a 3250 metros sobre el nivel del mar con un rango de edad de 51 a 80 años es de 72,8.

Al mencionar las características sociodemográficas, se evidencia en el estudio que el 72,2 % cocinaba con leña, resultado que se respalda por el estudio de Murillo (11) donde se menciona que existe una mayor probabilidad de padecer *cor pulmonale* cuando existe el antecedente de cocinar con leña, ya que, es una causa de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Respecto al trabajo en mina presenta un 10,1 % en los pacientes, dato que no se puede contrastar, ya que, no se encontraron estudios similares sobre el tema.

## CONCLUSIONES

Respondiendo a los objetivos planteados en el estudio, se manifiestan las siguientes conclusiones:

Se identificaron las características clínicas y ecocardiográficas del *cor pulmonale* en la altura en el Hospital Daniel Alcides Carrión – Huancayo durante 2017 al 2019.

El *cor pulmonale* se presentó con mayor prevalencia en pacientes del sexo femenino de la sexta década de vida.

En lo que concierne a las características clínicas, los pacientes presentaron con más frecuencia disnea de esfuerzo seguida de ortopnea.

En el ecocardiograma se evidenció mayor regurgitación tricúspidea, hipertensión pulmonar y a su vez hipertrofia del ventrículo derecho.

Como parte del historial médico, los pacientes afectados padecían como antecedente patológico hipertensión arterial, infarto agudo de miocardio y enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

## RECOMENDACIONES

Mediante la información obtenida del presente estudio, se exponen las siguientes recomendaciones.

A los profesionales de ciencias de la salud, se recomienda crear una guía de práctica clínica para establecer un flujograma frente a esta patología para poder identificarla a tiempo y tener un abordaje óptimo.

A los futuros investigadores, realizar estudios de casos y controles, en busca de los factores asociados del *cor pulmonale* en la población de altura. Como también estudios comparativos de pacientes de la altura y a nivel del mar.

Y, por último, a las autoridades sanitarias, realizar campañas sanitarias en el primer nivel de atención para que exista un mejor control de las patologías cardíacas.

## LISTA DE REFERENCIAS

1. Sáenz TC. La altura y su efecto sobre la capacidad funcional de los pacientes con insuficiencia cardíaca. Tesis de grado. Universidad Católica del Ecuador: Ecuador : s. n., 2015.
2. Hernández SP, Lázaro SM, Alcalá LP. Cor pulmonale. Med Programa Form Médica Contin Acreditado. 2017.
3. Arrigo M, y otros. Insuficiencia ventricular derecha: fisiopatología, diagnóstico y y tratamiento. Sociedad de Cardiología Argentina. Argentina : s.n., 2018. págs. 645-11.
4. Gerstein WC, Contreras O, Orrego VM. La falla diastólica sería la forma más común de insuficiencia cardíaca en pobladores de altura. [En línea] 2006. [Citado el: 12 de mayo de 2023.] <http://www.scielo.org.pe/pdf/rspmi/v19n1/a04v19n1>.
5. Lazo DA. Cor pulmonale crónico: aspectos clínicos epidemiológicos en adultos de altura 2000-2006. [En línea] 2006. [Citado el: 6 de abril de 2023.] <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/rpc/v35n1/a5.pdf>.
6. Peña AE. Insuficiencia cardíaca congestiva o cor pulmonale. Rev. Facultad de Medicina Universidad Nacional Colombia. Colombia : s.n., 2006. págs. 54(2):124–33.
7. Sosa-Villarreal R, Arce-Carreón JM. Arritmias cardíacas en habitantes de gran altura con diagnóstico de corazón pulmonar crónico. Arch Cardiology. México : s.n., 2020.
8. Lupi HE, y otros. Right ventricular function in chronic obstructive pneumopathy with pulmonary cardiopathy. A study at the altitude of Mexico City (2240 meters). Arch Inst Cardiology Mex. Mexico : s.n., 1981. págs. 1(6):535–40.
9. Oropeza SD. Aspectos epidemiológicos y clínicos del cor pulmonale crónico en adultos residentes de la altura (La Paz 3600-4100m.s.n.m.) Rev. Soc. Peruana Med. Interna. 2016.
10. Condor RR. Cor pulmonale en pacientes secueledos de tuberculosis. Revista de la sociedad Peruana de Neumología. 2005. pág. 49.
11. Murillo JA. Tesis de grado. Etiología, características clínicas, ecocardiográficas y complicaciones del Cor Pulmonale en la Altura. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo : s.n., 2015. pág. 27.
12. Rojas-Camayo J, y otros. Reference values for oxygen saturation from sea level to the highest human habitation in the Andes in acclimatised persons. Thorax. 2017. págs. 73(8):776–8.
13. Mejía CR, y otros. Values of heart rate at rest in children and adults living at different altitudes in the Andes. 2019. págs. 74(6):770-3.



14. Martínez GG, Pozo AD, Rodríguez MH. Cor pulmonale crónico como forma de presentación de fibrosis pulmonar: a propósito de un caso. La Habana : s.n., 2012. págs. 35(3): p.640-2.
15. Oiseth S, Jones L, Guia EM. Cor Pulmonale [Internet]. Lectorio. . [En línea] 2022. [Citado el: 12 de abril de 2023.] <https://www.lectorio.com/es/concepts/cor-pulmonale/>.
16. Organización Mundial de la Salud. Cor pulmonale crónico. [En línea] 2023. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/37664/WHO\\_TRS\\_213\\_spa.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/37664/WHO_TRS_213_spa.pdf?sequence=1).
17. 1Aria.com. Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. [En línea] 2022. <https://1aria.com/images/entry-pdfs/insuficiencia-cardiaca-2022-fin.pdf>.
18. Pinzon A. Expectoración [Internet]. Org.co. . [En línea] 2016. [Citado el: 12 de abril de 2023.] [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-24482016000300212](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-24482016000300212).
19. —. Disnea [Internet]. scielo.sld.cu. [En línea] 2023. <http://scielo.sld.cu/scielo.php?>.
20. Pardo FM, González BI, Ocampo M. Valoración y manejo de las Taquicardias en urgencias de Atención Primaria. 2018.
21. Medigraphic. Guía Española de Cardiología. El electrocardiograma en los crecimientos auriculares y ventriculares. [En línea] 2017. <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma2017/cmas171bk.pdf>.
22. Caviedes I, López C. Ventrículo derecho: Relación con patología respiratoria y patología del ventrículo izquierdo. [En línea] <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcher/v26n2/art03.pdf>.
23. Sociedad Española de Cardiología. Cardiomegalia de origen cardíaco. [En línea] 2012. <https://ecocardio.com/documentos/manual-ecocardiografia-basica/1212-cardiomegalia-origen-cardiaco.html>.
24. Montesinos R, y otros. Manejo del paciente con derrame pleural. [En línea] 2020. [https://www.neumosur.net/files/publicaciones/ebook/26.derrame\\_pleural-Neumologia-3\\_ed.pdf](https://www.neumosur.net/files/publicaciones/ebook/26.derrame_pleural-Neumologia-3_ed.pdf).
25. Colmenero RM, y otros. Conceptos actuales en la fisiopatología, monitorización y resolución del edema pulmonar. Medicina Intensiva. 2021. págs. 30(7):322–30.
26. Romero J. Radiología de tórax. [En línea] 2020. [https://www.neumosur.net/files/publicaciones/ebook/2radiologia\\_torax-Neumologia-3\\_ed.pdf](https://www.neumosur.net/files/publicaciones/ebook/2radiologia_torax-Neumologia-3_ed.pdf).
27. Pariente A. Hepatomegalia. EMC - Tratado de Medicina. 2020. págs. 24(3):1-5.
28. Flores, G. El antecedente personal patológico en la anamnesis de la historia clínica. Rev. Costa Rica Salud Pública. 2014. págs. 2(4):49–53.

29. Gómez-Doblas JJ, y otros. Cor pulmonale. Etiopatogenia. Proceso diagnóstico. Criterios pronósticos. Tratamiento. Medicine - Programa de Formación Médica Continuada. 2005. págs. 9(44):2873–8.
30. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 6th ed. . México : s.n., 2013.
31. Tamayo, M. El proceso de la investigación Científica. 5th ed. Lima : San Marcos, 2013.
32. Manterola C, y otros. Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. Revista Médica Clínica Las Condes. 2019. págs. 30(1):36–49.

## **ANEXOS**

## Anexo 1

### Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores	Metodología	Población y muestra
<p><b>Problema general</b> ¿Cuáles son las características clínicas y ecocardiográficas del <i>cor pulmonale</i> en el Hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo, del 2017-2019?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es la presentación clínica del <i>cor pulmonale</i> en el Hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo, del 2017-2019?</li> <li>• ¿Cuál es la presentación ecocardiográfica del <i>cor pulmonale</i> en el Hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo, del 2017-2019?</li> <li>• ¿Cuáles son las principales causas del <i>cor pulmonale</i> en la altura en el Hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo del 2017-2019?</li> </ul>	<p><b>Objetivo general</b> Identificar las características clínicas y ecocardiográficas del <i>cor pulmonale</i> en el Hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo del 2017-2019.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar la presentación clínica del <i>cor pulmonale</i> en el Hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo del 2017-2019.</li> <li>• Identificar la presentación ecocardiográfica del <i>cor pulmonale</i> en el Hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo del 2017-2019.</li> <li>• Identificar las principales causas del <i>cor pulmonale</i> en la altura en el Hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo del 2017-2019.</li> </ul>	<p>La presente investigación, al ser de carácter descriptivo no amerita hipótesis.</p>	<p><b>Variable:</b> Características Clínicas.</p> <p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sexo</li> <li>• Procedencia</li> <li>• Edad</li> <li>• Disnea de esfuerzo</li> <li>• Expectorcación</li> <li>• Taquicardia</li> <li>• Hepatomegalia</li> <li>• Edema en miembros inferiores</li> <li>• Ortopnea</li> <li>• Crépitos</li> <li>• Roncantes</li> <li>• Antecedentes patológicos</li> </ul> <p><b>Variable:</b> Características ecocardiográficas.</p> <p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipertensión pulmonar</li> <li>• Crecimiento de ventrículo derecho</li> <li>• Fracción de eyección</li> <li>• Regurgitación tricúspidea</li> </ul> <p>Características en el electrocardiograma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taquicardia</li> </ul>	<p><b>Método:</b> Método científico</p> <p><b>Tipo:</b> Investigación básica</p> <p><b>Nivel:</b> Descriptivo</p> <p><b>Diseño:</b> No experimental, transversal, retrospectivo</p>	<p><b>Población:</b> Pacientes con características clínicas y ecocardiográficas de <i>cor pulmonale</i> en la altura en el Hospital Regional Daniel Alcides Carrión de Huancayo del año 2017-2019.</p> <p><b>Técnicas de recopilación de datos:</b> Historias clínicas</p> <p><b>Instrumentos:</b> Historias clínicas</p> <p><b>Técnicas de análisis de datos:</b> Se creará una base de datos en el programa SPSS Versión 25</p>

- 
- Fibrilación auricular
  - Hipertrofia ventricular izquierda
  - Hipertrofia ventricular derecha
  - Infarto de miocardio antiguo o reciente

Características en la radiografía de tórax:

- Cardiomegalia radiográfica
  - Derrame pleural
  - Edema agudo de pulmón
  - Edema intersticial
  - Hipertensión pulmonar venosa
  - Hilio en alas de mariposa
-

**Anexo 2**  
**Ficha de recolección de datos**

Edad:

Sexo: \_\_\_\_\_

Anamnesis	SÍ	NO
Disnea de esfuerzo		
Ortopnea		
Tos nocturna		
Edema progresivo de miembros inferiores		
Antecedente de Infarto de miocardio antiguo o Angina		
Antecedente de enfermedad pulmonar intersticial		
Antecedente de Tuberculosis pulmonar		
Antecedente de asma		
Antecedente de Insuficiencia renal crónica		
Antecedente de enfermedad pulmonar obstructiva		
Antecedente de hipertensión arterial		
Dolor precordial		
Antecedente de diabetes mellitus		
Cocinaba con leña		

Trabajaba en mina		
Vivía o trabajaba en zona minera		
<b>SIGNOS Y SÍNTOMAS</b>	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>
Ingurgitación yugular a 45°		
Ingurgitación yugular a < 45°		
Reflujo Hepatoyugular a 45°		
Reflujo Hepatoyugular a < 45°		
Roncantes bibasales		
Crepitantes bibasales		
Sibilantes bibasales		
Edema bilateral de miembros inferiores		
Taquicardia (frecuencia cardiaca > 120 lat/min)		
<b>Radiología de tórax</b>	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>
Cardiomegalia radiográfica		
Derrame pleural		
Edema agudo de pulmón		
Hipertensión pulmonar venosa		
Redistribución de flujo		
Hilio en alas de mariposa		
<b>EKG</b>	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>
Taquicardia		

Fibrilación auricular		
Hipertrofia ventricular izquierda		
Hipertrofia ventricular derecha		
Infarto de miocardio antiguo o reciente		
<b>ECOCARDIOGRAFIA</b>		
<b>A. MEDICIONES:</b>	<b>MEDIDA</b>	
Ventrículo derecho (0.8 - 2.7Ccm)		
Septum Interventricular (8 -11mm)		
V.I. Diástole 3.5 - 5.7 cm		
V.I. Sístole		
Pared Posterior VI (6-11mm)		
Aurícula Izquierda (2.2 - 4.0 cm)		
<b>FUNCION CARDIACA</b>	<b>MEDIDA</b>	
Fracción de Eyección %		
Fracción de Acortamiento		
Volumen Sistólico		
Gasto Cardíaco		
<b>TAPSE</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Dilatación de aurícula izquierda		
Dilatación de aurícula derecha		
Dilatación de ventrículo derecho		



Dilatación de ventrículo izquierdo		
Patrón de llenado de VI monofásico		
Relajación lenta de VI		
Disfunción diastólica del VI		
Regurgitación Mitral		
Estenosis Mitral		
Regurgitación Tricúspidea		
Regurgitación Aórtica		
Estenosis Aórtica.		
Hipertensión Pulmonar		
Insuficiencia Pulmonar		
<i>Cor pulmonale</i> crónico		
Hipertrofia del septum		
Aquinesia		
Hipoquinesia		

### Anexo 3

## Carta de aprobación por Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Continental



"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Huancayo, 27 de abril del 2023

#### OFICIO N°0229-2023-CIEI-UC

Investigadores:

HUARCAYA PEREZ CAROLINA ERIKA

#### Presente-

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes para saludarles cordialmente y a la vez manifestarles que el estudio de investigación titulado: **CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y ECOCARDIOGRÁFICAS DEL COR PULMONALE EN ALTURA EN EL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN-HUANCAYO, 2017 - 2019.**

Ha sido **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo las siguientes precisiones:

- El Comité puede en cualquier momento de la ejecución del estudio solicitar información y confirmar el cumplimiento de las normas éticas.
- El Comité puede solicitar el informe final para revisión final.

Aprovechamos la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal.

Atentamente

  


Walter Caliente Gestán  
Presidente del Comité de Ética  
Universidad Continental

C.c. Archivo.

[ucontinental.edu.pe](http://ucontinental.edu.pe)

#### Arequipa

Av. Los Inca S/N,  
José Luis Bustos y Risco  
(054) 412 030

Calle Alfonso Ugarte 807, Yanahuara  
(054) 412 030

#### Huancayo

Av. San Carlos 1980  
(094) 481 430

#### Cusco

Urb. Manuel Pardo - Iota 8, N°7 Av. Colaspo  
(084) 460 070

Sector Argosúas KM. 10,  
comunidad San Lorenzo - Saylla  
(084) 460 070

#### Urea

Av. Alfredo Mendíza 020, Los Olivos  
(05) 283 290

J. Junín 355, Molinos  
(05) 283 290