



# **Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

Facultad de Medicina Humana  
Escuela Profesional de Medicina Humana

## **Características epidemiológicas y tipos de disautonomía cardiovascular en pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho, 2022**

### **Tesis**

Para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

### **Autor**

Marín Loza, Kevin Arturo

### **Asesor**

M.C. Cuevas Huari, Edgardo Washington

Huacho – Perú

2023



**Reconocimiento – No comercial – Sin derivadas – Sin restricciones adicionales**

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Reconocimiento:** Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar técnicas legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

## LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

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

FACULTAD DE .....MEDICINA HUMANA.....

ESCUELA PROFESIONAL ... .....MEDICINA HUMANA.....

### INFORMACIÓN DE METADATOS

DATOS DEL AUTOR (ES):		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Kevin Arturo Marín Loza	70458905	01 de Setiembre del 2023
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
Edgardo Washington Cuevas Huari	21842249	0000-0003-4935-0696
DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CODIGO ORCID
Javier Augusto Nole Delgado	15759054	0000-0003-1768-7702
Alfonzo Emilio Uribe Barreto	08100702	0009-0009-7292-9904
Marcelo Fausto Espinoza Retuerto	15740212	0000-0002-2754-3625

# Características epidemiológicas y tipos de disautonomía cardiovascular en pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho, 2022-1.pdf

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>20%</b>	<b>20%</b>	<b>7%</b>	<b>7%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>4%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.unjfsc.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>3</b>	<b>revistas.uclave.org</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>www.scielo.org.co</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.upp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>6</b>	<b>1library.co</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>www.essalud.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>pesquisa.bvsalud.org</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

**Características epidemiológicas y tipos de disautonomía cardiovascular en pacientes  
post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho, 2022**

Marín Loza, Kevin Arturo

**TESIS DE PREGRADO**

Asesor

M.C. Cuevas Huari, Edgardo Washington

Jurados

Mg. Uribe Barreto, Alfonso Emilio

M.C. Nole Delgado, Javier Augusto

M.C. Espinoza Retuerto, Marcelo Fausto

**Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

Facultad de Medicina Humana

Escuela Profesional de Medicina Humana

Huacho- Perú

2023

## DEDICATORIA

A mi madre Mirtha: Quien me apoyó en cada uno de los momentos difíciles de la carrera.

A mi abuela Mirtha: Cuya peculiar forma de ver la vida me permitió ampliar mis  
perspectivas.

A mi abuelo Pedro: En quien encontré un ejemplo de principios y virtudes.

A mi tía Rosa: Gracias por el apoyo incondicional a lo largo de mi vida.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi asesor, MC. Cuevas Huari, por brindar sus conocimientos para nutrir esta investigación con bibliografía y consejos pertinentes.

Agradezco a mi jurado, MC. Espinoza Retuerto, MC. Nole Delgado, MC. Uribe Barreto, quienes gracias a su aporte pude encaminar adecuadamente esta investigación.

Agradezco al personal de estadística y de procesamiento de datos del Hospital Regional de Huacho por facilitar el proceso de recolección de dato.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	12
ABSTRACT .....	13
INTRODUCCIÓN .....	14
I Capítulo I. Formulación y planteamiento del problema .....	15
1.1 Descripción de la realidad problemática .....	15
1.2 Formulación del problema .....	19
1.2.1 Problema general.....	19
1.2.2 Problemas específicos .....	19
1.3 Objetivos de la investigación .....	19
1.3.1 Objetivo general .....	19
1.3.2 Objetivos específicos.....	19
1.4 Justificación de la investigación.....	20
1.4.1 Conveniencia.....	20
1.4.2 Relevancia social.....	20
1.4.3 Implicancia práctica .....	20
1.4.4 Valor teórico.....	21
1.5 Delimitación del estudio.....	21
1.5.1 Línea de investigación.....	21



1.5.2	Delimitación espacial .....	21
1.5.3	Delimitación temporal.....	21
1.5.4	Delimitación poblacional .....	21
1.6	Viabilidad de estudio.....	21
1.6.1	Viabilidad temática .....	21
1.6.2	Viabilidad técnica.....	22
1.6.3	Viabilidad económica.....	22
1.6.4	Viabilidad administrativa .....	22
II	Capítulo 2. Marco teórico .....	22
2.1	Antecedentes de la investigación .....	22
2.1.1	Antecedentes internacionales .....	22
2.2	Bases teóricas .....	28
2.2.1	Condición post-COVID-19 .....	29
2.2.2	Disautonomía Cardiovascular y COVID-19 .....	30
2.2.3	Respuesta fisiológica del ortostatismo .....	30
2.2.4	Definición de Intolerancia ortostática .....	32
2.2.5	Definición de Síndrome de Taquicardia Postural Ortostática.....	33
2.2.6	Definición de Hipotensión Ortostática.....	34
2.2.7	Baja Tolerancia Ortostática.....	35
2.2.8	Intolerancia ortostática y COVID-19 .....	36

2.2.9	Síncope y COVID-19 .....	39
2.3	Bases filosóficas .....	39
2.4	Definiciones conceptuales.....	41
2.5	Formulación de hipótesis .....	42
2.6	Operacionalización de variables.....	43
III	Capítulo III. Metodología .....	48
3.1	Diseño metodológico.....	48
3.1.1	Tipo de investigación .....	48
3.1.2	Nivel de investigación.....	48
3.1.3	Diseño.....	48
3.1.4	Enfoque de Investigación.....	48
3.2	Población y muestra .....	49
3.2.1	Población.....	49
3.2.2	Muestra.....	49
3.3	Técnicas de recolección de datos .....	50
3.4	Técnicas para el procesamiento de la información .....	51
3.5	Matriz de consistencia.....	52
IV	Capítulo IV. Resultados .....	53
4.1	Análisis de resultados.....	53
V	Capítulo V. Discusión.....	56

5.1	Discusión de resultados .....	56
VI	Capítulo VI. Conclusiones y resultados.....	61
6.1	Conclusiones .....	61
6.2	Recomendaciones.....	61
VII	Capítulo V. Referencias .....	62
7.1	Referencias bibliográficas.....	62
7.2	5.1.Referencias documentales .....	67
7.3	Referencias electrónicas.....	67
VIII	ANEXOS.....	68
8.1	ANEXO 01: Encuesta .....	68
8.2	ANEXO 02: Matriz de consistencia.....	71
8.3	ANEXO 03: Consentimiento informado.....	74
8.4	ANEXO 04: Microsoft Excel – Base de datos.....	75
8.5	ANEXO 05: Procedimiento .....	76
8.6	ANEXO 06: Constancia del estadístico .....	78
8.7	ANEXO 07: Constancia de revisión de historias clínicas.....	79

## RESUMEN

**Objetivo:** Describir las características epidemiológicas y los tipos de disautonomía cardiovascular en pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho, 2022.

**Método:** La población estuvo constituida por 160 pacientes que fueron hospitalizados con diagnóstico de COVID-19 en el periodo de 1 de enero al 31 de diciembre del 2022. Mediante llamada telefónica se realizó la aplicación del cuestionario COMPASS para la evaluación de disautonomía cardiovascular, específicamente los dominios de Intolerancia Ortostática y Síncope, los pacientes con probabilidad de disautonomía cardiovascular fueron sometidos a la prueba de bipedestación activa para realizar un diagnóstico específico del tipo de Intolerancia Ortostática o Síncope. La data fue procesada mediante el programa IBM SPSS.

**Resultados:** La frecuencia de disautonomía cardiovascular fue de 21.8% (35 casos). El sexo más frecuente fue el femenino, 62.9% ( 22 casos), el rango de edad más frecuente fue el de 30- 49 años, 42.9% (15 casos), la categoría de peso más frecuente fue el sobrepeso 62.9% (22 casos), la intolerancia ortostática representó el 100% de casos mientras que ningún paciente presentó síncope, la prueba de bipedestación activa pudo clasificar la intolerancia ortostática del siguiente modo, baja tolerancia ortostática, 85.7% (30 casos), hipotensión ortostática, 11.4 % (4 casos) y síndrome de taquicardia postural ortostática 2.9% (1 caso).

**Palabras clave:** Disautonomía cardiovascular, intolerancia ortostática, síncope.

## ABSTRACT

**Objective:** To describe the epidemiological characteristics and types of cardiovascular dysautonomia in post-COVID-19 patients hospitalized at the Regional Hospital of Huacho, 2022.

**Method:** The population consisted of 160 hospitalized patients diagnosed with COVID-19 in the period from January 1 to December 31, 2022. By phone call, the COMPASS questionnaire was applied for the evaluation of cardiovascular dysautonomia, specifically the domains of Orthostatic Intolerance and Syncope, patients with probability of cardiovascular dysautonomia were submitted to the active standing test for the specific diagnosis of cardiovascular dysautonomia. The data was processed using the IBM SPSS program.

**Results:** The frequency of cardiovascular dysautonomia was 21.8% (35 cases), the most frequent sex was female, 62.9% (22 cases), the most frequent age range was 30-49 years, 42.9% (15 cases), the most frequent weight category was overweight 62.9% (22 cases), orthostatic intolerance represented 100% of cases while no patient presented syncope, The active standing test could classify orthostatic intolerance as follows, low orthostatic tolerance, 85.7% (30 cases), orthostatic hypotension, 11.4% (4 cases) and postural orthostatic tachycardia syndrome 2.9% (1 case).

**Key words:** Cardiovascular dysautonomia, orthostatic intolerance, syncope.

## INTRODUCCIÓN

Parte de las secuelas de la infección por SARS-CoV-2 compromete al sistema nervioso autónomo, dentro de todo el espectro de disautonomías tenemos a la disautonomía cardiovascular, en la cual se ven alterados los mecanismos reguladores de la presión arterial y la frecuencia cardíaca.

Las investigaciones sobre disautonomía cardiovascular revelan hasta un 31,3% de frecuencia en pacientes post-COVID-19 (Mendoza et. al.2023), siendo los tipos más representativos aquellos englobados en los dominios de Intolerancia Ortostática y Síncope.

La intolerancia ortostática, que refiere a la presencia de síntomas al pasar a una posición de bipedestación luego de estar en posición decúbito, tiende a clasificarse acorde a la variación de los signos vitales mediante métodos como la prueba de bipedestación y la de basculación, teniendo así el Síndrome de Taquicardia Postural Ortostática (POTS), Hipotensión Ortostática (HO) y Baja Tolerancia Ortostática (BTO).

Estos síntomas han tomado mayor frecuencia debido a la infección por SARS-CoV-2, siendo así que la National Institute for Health and Care (NICE), recomienda la búsqueda activa de los tipos de intolerancia ortostática a los pacientes que refieran este tipo de síntomas. Ya que, aunque esta patología no se asocia a complicaciones mayores, se ha demostrado su relación con depresión y menor calidad de vida. (Moon et al. 2016)

La presente investigación apunta a describir las características epidemiológicas y los tipos de disautonomía cardiovascular en pacientes que fueron hospitalizados, con la finalidad de servir de referencia para la búsqueda activa de esta entidad y también para futuras investigaciones.

## I Capítulo I. Formulación y planteamiento del problema

### 1.1 Descripción de la realidad problemática

La evidencia recopilada durante la pandemia por COVID-19 nos ha permitido comprender múltiples características de esta enfermedad, una de ellas, es la capacidad de generar secuelas en múltiples órganos y también la presencia de síntomas durante varias semanas e incluso meses luego de la fase aguda de la enfermedad, por lo que se ha propuesto el término de Síndrome COVID-19 postagudo para aquellos pacientes con persistencia de síntomas y/o complicaciones tardías o a largo plazo debido a la infección por SARS-CoV-2 luego de 4 semanas del inicio de los síntomas. (Nalbandian, A. et al. 2021)

Dentro de los factores de riesgo asociados a desarrollar un Síndrome COVID-19 postagudo, contamos con la información de un metaanálisis de 41 estudios con 860783 pacientes, donde se encontraron los siguientes factores de riesgo: Sexo femenino (OR: 1.56), edad mayor a 40 años (OR: 1.21), obesidad (OR: 1.15), tabaquismo (OR: 1.10), paciente hospitalizado (OR: 2.48), admisión a UCI (OR: 2.37). (Tsampasian, V. et al. 2023)

El espectro de secuelas neurológicas asociadas a la infección por SARS-CoV-2 ha sido estudiado desde las primeras etapas de la pandemia, siendo una de las manifestaciones más comunes, la disautonomía secundaria, la cual se constituye de alteraciones a nivel del sistema nervioso simpático y parasimpático que se manifiestan en síntomas como sudoración anormal, insomnio, taquicardia en reposo, hipotensión ortostática, alteraciones urinarias, entre otros. (Alkuraishy et al. 2021)

En cuanto a las disautonomías cardiovasculares contamos con evidencia por revisión de distintas series de casos en pacientes con COVID-19 postagudo, donde las patologías más frecuentes son la Intolerancia ortostática, el síncope no cardiogénico y la hipertensión postural;

siendo las manifestaciones más frecuentes la taquicardia y las palpitaciones (Bisaccia, G. et al., 2021); este tipo en particular de disautonomía ha mostrado una frecuencia de hasta 31,3% en la población afectada por COVID-19. (Mendoza, M. et al., 2022)

En cuanto al síncope, la evidencia muestra una frecuencia de 4.2% en los pacientes con COVID-19 post-aguda, y además existe una sobreposición con la Intolerancia ortostática, ya que algunos de los casos de síncope pueden explicarse a raíz del desarrollo de Hipotensión Ortostática, adicionalmente, es más frecuente que el paciente presente síncope en las tempranas de la enfermedad. (Freitas, R. et al., 2021)

En particular, la intolerancia ortostática (IO), se define como la inhabilidad de tolerar la bipedestación debido a la aparición de síntomas y signos que desaparecen al recostarse. Dentro de los signos y síntomas descritos se encuentra la pérdida de conciencia u otros déficits cognitivos menores como pérdida de memoria y disminución de la concentración; alteraciones visuales como la visión borrosa, confusión, cefalea, fatiga, alteración de la regulación de la frecuencia cardiaca y presión arterial (Taquicardia, bradicardia, hipertensión e hipotensión), debilidad, diaforesis, temblores, náusea, dolor abdominal, intolerancia al ejercicio, entre otros. (Stewart, J. 2013)

Dentro del espectro de la IO, se han descrito diversas etiologías, dentro de las cuales, algunas conllevan la alteración de la frecuencia cardiaca y la presión arterial, como la Hipotensión ortostática inicial, Hipotensión ortostática clásica, Hipotensión ortostática tardía, Hipotensión mediada neuralmente, Síndrome de taquicardia postural ortostática (POTS) y la Taquicardia sinusal inapropiada; pero también, la IO puede manifestarse en ausencia de la alteración de estos signos vitales, a esta entidad se le conoce como Baja tolerancia ortostática. (Morrow, K. et al 2022)



Durante el inicio de la pandemia múltiples artículos entre reportes y series de casos (Johansson et al. 2021; Kanjwal et al. 2020; Blitshteyn & Whitelaw, 2021; Goodman et al. 2021) muestran una relación entre la infección por SARS-CoV-2 y la intolerancia ortostática, además de la variedad en la presentación, ya que puede manifestarse concomitante a la fase aguda del COVID-19 como también luego de meses de la resolución.

Algunas investigaciones sobre el “Long COVID-19”, toman en cuenta a la IO, específicamente el POTS, como en un estudio de cohorte internacional con 3762 pacientes, donde la taquicardia fue una de las variables a considerar, la cual fue reportada por 2308 pacientes, 1680 podían medir su frecuencia cardíaca al estar sentado y al pararse, 550 pacientes de este grupo reportaron un aumento de la frecuencia cardíaca  $\geq 30$  latidos/minuto. (Davis. et al. 2021)

Se ha investigado también, que particularmente en los casos de POTS, se presenta hasta un 75% de errores diagnósticos, atribuyendo en la mayoría de los casos un origen psicológico o psiquiátrico de los síntomas, en promedio un paciente con POTS requiere de 9 visitas médicas antes del diagnóstico. (Shaw et al. 2019)

Dada esta problemática, algunos autores (Stewart, M. 2013) sugieren que la mejor aproximación es una adecuada historia clínica, con lo cual se puede hacer el diagnóstico sintomático de IO, para posteriormente utilizar las evaluaciones necesarias conocidas como “Tests estresantes”, los cuales podrán determinar la causa específica.

Recientemente en el trabajo de Bourne et al. (2021) se reconoció el amplio impacto del POTS en el paciente, sus familias, en los servicios de salud, además de las implicaciones socioeconómicas de esta entidad; se consideraron 5556 pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de POTS, siendo el 95% de sexo femenino, donde un 66,8% reportó que podría

trabajar más horas si no fuera por su limitación sintomática, el 70,5 % reportó pérdida de ingresos económicos, y un 72,4% tuvo que realizar modificaciones en su trabajo, siendo lo más frecuente la reducción de la jornada laboral. Cabe resaltar que a pesar de que la intolerancia ortostática no está relacionada con complicaciones mayores, si se ha asociado a depresión y a disminución en la calidad de vida del paciente. (Moon et al. 2016)

A nivel internacional, el National Institute for Health and Care Excellence (NICE) recomienda en base a la experiencia de que los síntomas posturales son comunes en los pacientes con COVID-19, lo siguiente:

Para las personas con síntomas posturales como taquicardia o mareos al estar de pie se deberá realizar un registro de la presión arterial y la frecuencia cardíaca en posición acostada y de pie (Prueba de bipedestación activa de 3 minutos, o 10 minutos si sospecha Síndrome de taquicardia postural y otras formas de intolerancia ortostática). (National Institute for Health and Care Excellence [NICE], 2022,p.58)

A nivel nacional, en el Perú contamos con el reporte de evidencia “Búsqueda Rápida de la Evidencia del Manejo de Pacientes con Síndrome Postcovid-19” de ESSALUD, el cual, a pesar de no ser una guía de práctica clínica, genera recomendaciones para algunas condiciones específicas; sobre la intolerancia ortostática refiere textualmente la misma recomendación que la NICE. (Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación [IETSI], 2021)

Con la problemática descrita acerca de la disautonomía cardiovascular, y debido a la ausencia de evidencia respecto a esta entidad en nuestra localidad, esta investigación considera conveniente el describir las características clínicas y los tipos de disautonomía cardiovascular en los pacientes afectados por el SARS-CoV-2 en nuestra localidad.

## **1.2 Formulación del problema**

### ***1.2.1 Problema general***

¿Cuáles son las características epidemiológicas y tipos de disautonomía cardiovascular en pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho, 2022?

### ***1.2.2 Problemas específicos***

1. ¿Cuáles son las características epidemiológicas de los pacientes con disautonomía cardiovascular en pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho, 2022?

2. ¿Cuál es la frecuencia de disautonomía cardiovascular en los pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho, 2022?

3. ¿Cuáles son las formas de disautonomía cardiovascular en los pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho, 2022?

4. ¿Cómo se clasifican los tipos de intolerancia ortostática en los pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho, 2022?

5. ¿Cuál es la frecuencia de síncope en los pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho, 2022?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### ***1.3.1 Objetivo general***

Describir las características epidemiológicas y tipos de disautonomía cardiovascular en pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho 2022.

### ***1.3.2 Objetivos específicos***

1. Identificar las características epidemiológicas de disautonomía cardiovascular en pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho, 2022.

2. Identificar la frecuencia de disautonomía cardiovascular en los pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho, 2022.

3. Identificar las formas de disautonomía cardiovascular en los pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho, 2022.

4. Clasificar los síndromes de intolerancia ortostática en pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho, 2022

5. Identificar la frecuencia de síncope en pacientes post-COVID-19 del Hospital Regional de Huacho, 2022.

## **1.4 Justificación de la investigación**

### ***1.4.1 Conveniencia***

Esta investigación contribuirá en la descripción de las características epidemiológicas y los tipos de disautonomía cardiovascular en pacientes post-COVID-19 del Hospital Regional de Huacho, 2022.

### ***1.4.2 Relevancia social***

Como se ha señalado, la disautonomía cardiovascular ha sido asociado a disminución en la calidad de vida, depresión y también tiene un gran impacto a nivel laboral y económico, afectando así al individuo a nivel personal, familiar y comunitario, esta investigación aportará datos de los padecimientos más frecuentes en estos pacientes.

### ***1.4.3 Implicancia práctica***

La disautonomía cardiovascular, en particular la IO, es una patología subdiagnosticada, el conocimiento de los datos aportados por esta investigación podrá generar una mayor eficacia en los diagnósticos y en el tratamiento oportuno de esta entidad.

#### ***1.4.4 Valor teórico***

Debido a que las investigaciones realizadas en el Perú y nuestra localidad sobre este tema son escasas, la presente investigación cumple también la finalidad de servir como base teórica para posteriores investigaciones tanto a nivel local como nacional.

### **1.5 Delimitación del estudio**

#### ***1.5.1 Línea de investigación***

La presente investigación corresponde al área de ciencias médicas y de salud, subárea de medicina clínica, disciplina de neurología y cardiología; y dentro del tópico de disautonomías.

#### ***1.5.2 Delimitación espacial***

El presente trabajo se realizará en el Distrito de Huacho, ubicado en el departamento de Lima, provincia de Huaura, distrito Huacho.

#### ***1.5.3 Delimitación temporal***

El periodo de tiempo del estudio estará delimitado a los pacientes dentro de este contexto temporal, para esta investigación se utilizará el periodo de tiempo desde el 1 de enero del 2022 hasta el 31 de diciembre del 2022.

#### ***1.5.4 Delimitación poblacional***

La población investigada estará conformada por pacientes hospitalizados por COVID-19 dentro del periodo desde el 1 de enero del 2022 hasta el 31 de diciembre del 2022 en el Hospital Regional de Huacho.

### **1.6 Viabilidad de estudio**

#### ***1.6.1 Viabilidad temática***

El tema de la presente investigación cuenta con datos actualizados a nivel nacional e internacional obtenidos de revistas, fuentes electrónicas, libros y tesis realizadas.

### ***1.6.2 Viabilidad técnica***

Esta investigación es técnicamente viable debido a que los datos de los pacientes diagnosticados con COVID-19 se encuentran en las historias clínicas de la población de estudio.

### ***1.6.3 Viabilidad económica***

Esta investigación es técnicamente viable debido a que será autofinanciada en su totalidad.

### ***1.6.4 Viabilidad administrativa***

Para la ejecución del proyecto se solicitó la autorización a los jefes de las unidades de apoyo a la docencia e investigación y de los jefes de las unidades de estadística e informática de los distintos servicios de salud que atiendan pacientes con COVID-19.

## **II Capítulo 2. Marco teórico**

### **2.1 Antecedentes de la investigación**

Para la búsqueda de antecedentes se utilizaron las bases de datos “Pubmed”, “Epistemonikos”, “Google Académico”, “Scopus”; la búsqueda de antecedentes nacionales en “ALICIA Concytec”, “Renati” y bases de datos propias de universidades nacionales, no arrojó resultados donde se evalúe el tema de interés.

#### ***2.1.1 Antecedentes internacionales***

Mendoza, M. et al (2023), realizaron el estudio titulado “Disautonomía cardiovascular en pacientes post covid-19 consulta de Ipstaucla, Barquisimeto, Estado Lara” con el objetivo de determinar la frecuencia de disautonomía cardiovascular en pacientes post-COVID-19 en el periodo de julio-diciembre del 2021; diseño descriptivo transversal, se incluyeron a 48 pacientes post-COVID-19 atendidos en consulta o convocados a través de medios de difusión y se excluyeron a los pacientes con antecedentes de disautonomía y pacientes que uso actual de

fármacos vasodilatadores, beta-bloqueantes, bloqueantes de canales de calcio no pirimidínicos y simpaticolíticos de acción central. Se utilizó el cuestionario validado para valorar la presencia y gravedad de síntomas disautonómicos, COMPASS, para este estudio se decidió utilizar los parámetros de intolerancia ortostática y el síncope; se utilizaron también las maniobras de RINES-VALCARDI y el test de bipedestación activa, por último se realizó una división acorde a la severidad del COVID-19 en leve, moderada, severa y crítica; dada la complementariedad de estas pruebas el resultado fue que de los 48 pacientes post-COVID-19; *el 31,3% (15) presentaron disautonomía cardiovascular según la presencia de alteración en al menos uno de los parámetros clínicos, además se realizó una división de grupos acorde a la severidad de la infección del COVID-19 y la presencia de disautonomía cardiovascular, los pacientes con infecciones leve representaron un 0% (0), con infección moderada representaron un 13% (6), con infección severa representaron un 19% (9), con infección crítica representaron un 0% (0).*

Davis, H. et. al. (2021) realizaron el estudio titulado: “Characterizing long COVID in an international cohort: 7 months of symptoms and their impact”. El objetivo fue describir la experiencia y el proceso de recuperación en pacientes con sospecha o casos confirmados de COVID-19. Estudio retrospectivo y observacional en el periodo 6 Setiembre hasta el 5 Noviembre del 2020, se usó una encuesta virtual de 257 items, distribuida vía grupos de apoyo y medios de comunicación social (v.g. Facebook), recolectando datos de 3762 pacientes en 56 países, 1020 fueron pacientes confirmados de COVID-19, 2742 fueron pacientes sospechosos, dentro de los 203 síntomas investigados, se encontró que en los pacientes que respondieron la encuesta ( 91%), el periodo de recuperación excedió las 35 semanas; y durante el curso de su enfermedad los participantes experimentaron un promedio de 55.9 +/- 25.5 síntomas. En los

ítems relacionados a intolerancia ortostática, específicamente el síndrome de taquicardia postural ortostática, 2308 pacientes reportaron taquicardia, de estos, 1680 reportaron que podían medir su frecuencia cardiaca al estar de pie y al sentarse, de este grupo, 515 (30,6%) pacientes reportaron un aumento de al menos 30 latidos por minuto al ponerse de pie, en relación a este ítem, los investigadores sugieren que a los pacientes que presenten síntomas al ponerse de pie, sean evaluados para la posibilidad diagnóstica de POTS. La conclusión de este estudio fue que *los pacientes con Long COVID reportaron compromiso multisistémico prolongado y discapacidad significativa; a los 7 meses, muchos pacientes afectados por COVID-19, aún no se habían recuperado, no habían podido regresar a los niveles anteriores de trabajo y continuaban experimentando una carga significativa de síntomas.*

Blitshten S. y Whitelaw S. (2021) realizaron el estudio titulado: “Postural orthostatic tachycardia syndrome (POTS) and other autonomic disorders after COVID-19 infection: a case series of 20”. El objetivo fue describir los hallazgos diagnósticos, características clínicas, tratamiento y resultados en pacientes con una nueva presentación de POTS y otras alteraciones disautonómicas luego de la COVID-19. Estudio retrospectivo y observacional en el periodo Abril-Diciembre 2020, donde revisaron las historias clínicas de pacientes con alteraciones neurológicas y cardiovasculares persistentes luego de la COVID-19. Se incluyeron 20 pacientes, 14 mujeres y 6 hombres; 15 pacientes tenían POTS (75%), 3 síncope neuro cardiogénico (15%) (Diagnosticados con pérdida de la conciencia y disminución abrupta de la presión arterial y frecuencia cardiaca al pararse o en test basculante) y 2 hipotensión ortostática (10%), 14 pacientes realizaron el test de bipedestación activa y los otros 6 pacientes mediante prueba basculante; las características clínicas luego de la resolución de la COVID-19 fueron, fatiga, taquicardia postural, intolerancia ortostática, mareos, e intolerancia al ejercicio, todas estas de



carácter crónico y discapacitantes, todos los pacientes eran completamente funcionales y no tenían historia de intolerancia ortostática previa a la COVID-19; de los 20 pacientes, 17 tenían síntomas residuales a los 6 – 8 meses luego de la COVID-19, aunque sentían mejora con el tratamiento. Se concluye que *la nueva aparición de POTS y otras alteraciones disautonómicas pueden darse luego de la COVID-19 en pacientes previamente sanos no hospitalizados que experimentan síntomas neurológicos y cardiovasculares persistentes luego de la resolución de la fase aguda. Los médicos deben ser conscientes de que el POTS y otros trastornos autonómicos pueden ser una complicación de la COVID-19 y deben considerar las intervenciones diagnósticas y terapéuticas adecuadas en estos pacientes.*

Shouman, K. et al (2021) realizaron el estudio titulado “Autonomy dysfunction following COVID-19 infection: an early experience”, el objetivo fue proveer una perspectiva más exhaustiva y menos sesgada en cuanto a las alteraciones autonómicas en los pacientes post-COVID-19. Análisis retrospectivo se identificaron a los pacientes referidos para evaluación de función autonómica entre Marzo 2020 y Enero 2021 por síntomas que emergieron o exacerbaron luego de una confirmación de SARS-Cov-2. De 27 pacientes, se tomaron los siguientes datos: sexo, edad, detalles del COVID-19 (fecha de confirmación laboratorial, síntomas), síntomas compatibles con disfunción autonómica (tipo, inicio, duración) y hallazgos del examen neurológico. Se realizó un screening de reflejos autonómicos (ARS): QSART, maniobra de Valsalva y test de basculación, score CASS. De los 27 pacientes, 59% fueron mujeres y 41% hombres, rango de edad entre los 21 y 77 años, media de 30 años. El 41% desarrolló síntomas autonómicos durante la infección, y 59% pacientes luego de la infección. Los síntomas reportados durante la basculación fueron, aturdimiento 63%, cefalea 26%, temblores 15%, sensación de alza térmica 15%, disnea 26%, dolor en hombro 4%, palpitaciones 7%,

hiperhidrosis 11%, dolor torácico 19%, sensación de pierna pesada 11%, entumecimiento del pie 4%, tinnitus 4% y dolor abdominal 4%. El escenario clínico más representativo fue el de la Intolerancia Ortostática 41% sin taquicardia o hipotensión ortostáticas demostrable, categorizado como Intolerancia ortostática subjetiva, POTS diagnosticado en 22% de pacientes, y 11% tuvieron Intolerancia Ortostática con valores límites siendo categorizados como Intolerancia Ortostática leve. Se concluyó que *muchos pacientes remitidos para pruebas de función autonómica después de experimentar síntomas prolongados después de la infección por COVID-19 tienen anomalías en las pruebas de función autonómica que generalmente son leves. Los síntomas ortostáticos se encuentran comúnmente y en algunos se asocian con hallazgos objetivos de POTS o grados más leves de OI, aunque más comúnmente estos síntomas no están asociados con hallazgos objetivos durante la inclinación de la cabeza hacia arriba. En ambos escenarios, los síntomas pueden persistir durante un período prolongado y limitar las actividades de la vida diaria en diversos grados. También se encuentra neuropatía autonómica y de fibras pequeñas post-COVID, a menudo como una exacerbación de afecciones preexistentes.*

Jamal, M. et al. (2022), realizaron el estudio titulado “Prospective Evaluation Autonomic Dysfunction in Post-Acute Sequela of COVID-19” en el que describió una serie de casos de 14 pacientes no hospitalizados con historia consistente de COVID-19 para la evaluación de POTS. Análisis retrospectivo, ninguno de los pacientes tuvo síntomas de POTS antes de la pandemia, diagnóstico clínico de COVID-19. El abordaje fue la realización de una historia clínica estructurada y completa, tomando énfasis en síntomas cardiacos y extra-cardiacos, se utilizó el score de Beighton para evaluar hipermovilidad, todos los pacientes en los que se realizó una evaluación postural de la frecuencia cardiaca y la presión arterial cumplieron los criterios para POTS, en 8 se realizó un test de basculación, en 9 se realizó un test de bipedestación activa

casera. En cuanto a los resultados, la media de edad fue de 35 $\pm$ 10 años, 12 pacientes mujeres y 2 pacientes hombres, los test de bipedestación activa en casa se realizaron en un promedio de 8  $\pm$  3 meses luego del inicio de los síntomas, mientras que los test de basculación se realizaron en un promedio de 5  $\pm$  2 meses, 11 pacientes reportaron síntomas durante todo el proceso de su enfermedad, 3 mostraron mejoría clínica inicial luego de la fase aguda del COVID-19 con un subsiguiente deterioro y desarrollo de síntomas de POTS, los síntomas reportados fueron, molestias torácicas con características variadas 11, disnea al esfuerzo con respiración disfuncional 12, palpitaciones 13, síntomas ortostáticos cardiovasculares 14, debilidad postural 12, hipermovilidad articular 7, cefaleas migrañosas 11, síntomas gastrointestinales 10, niebla mental, fatiga 2, pacientes tuvieron síntomas neuropáticos 5, disfunción urinaria 2, dolor articular 3, urticaria 1. Se concluyó que *a el potencial de POTS como causa de síntomas prolongados de COVID-19 requerirá un estudio epidemiológico más detallado y organizado, y el reconocimiento de esta afección particular como una posible causa de síntomas debe reconocerse en las clínicas de COVID-19 prolongado para que los síntomas de los pacientes se investiguen y manejen adecuadamente. Investigaciones prospectivas detalladas serán requeridas en clínicas de COVID-19 a largo plazo para definir la prevalencia de disautonomías.*

Stella, B. et al (2021), realizaron el estudio titulado “Autonomic dysfunction in post-COVID patients with and without neurological symptoms: a prospective multidomain observational study”, el objetivo fue evaluar la prevalencia de disautonomía en pacientes post-COVID-19 mediante el COMPASS-31 y test de bipedestación activa en el periodo de 15 febrero -15 mayo 2021, y comparar a los pacientes con y sin manifestaciones neurológicas. Estudio prospectivo, 180 pacientes con COVID-19 confirmado cuyos síntomas persistieron o aparecieron entre las 4 semanas y 9 meses desde el diagnóstico, se excluyeron a los pacientes que

presentaban síntomas autonómicos o alteraciones cognitivas antes del COVID-19 y a los pacientes que tomaban fármacos que podrían alterar el sistema nervioso autonómico, se usó el cuestionario COMPASS-31, y se realizó el test de bipedestación activa. Los pacientes fueron 76% mujeres, con rango de edad de 53+/-13 años, 97 con síntomas neurológicos; 83 pacientes no tuvieron síntomas neurológicos, pero si reportaron otras complicaciones post-COVID-19. La media del score del COMPASS-31 fue de 17.6 (6.9 – 31.4) y fue mayor de 13.25 en el 61.1% de los pacientes, la media del dominio de Intolerancia Ortostática fue de 6.0 (0.0-20.0) y fue mayor de 0 en 51.1% de la muestra. La prueba de bipedestación activa sugirió una prevalencia de 13.8% de hipotensión ortostática, y ninguno con POTS; a pesar de que el diagnóstico de hipotensión ortostática estuvo en casi 1 de cada 10 pacientes, casi la mitad del total reportaron al menos un síntoma de intolerancia ortostática. Hubo asociación negativa de la edad y score COMPASS-31 mayor de 13,25, y una asociación significativa del sexo femenino con el COMPASS-31 (OR 2.771). *En conclusión, este estudio reveló que la mayor parte de la muestra con y sin síntomas neurológicos se caracterizó por síntomas disautonómicos, según la puntuación COMPASS-31. La intolerancia ortostática, las anomalías sudomotoras, gastrointestinales y pupilo motoras se informaron comúnmente como complicaciones de COVID-19. Después de una prueba de bipedestación activa, alrededor del 10% de los individuos se caracterizaron por una caída en la presión arterial sugestiva de hipotensión ortostática. Estos hallazgos confirman la hipótesis de una participación del SNA después de COVID-19.*

## **2.2 Bases teóricas**

Esta investigación, estudió las disautonomías cardiovasculares más frecuentes reportadas por pacientes COVID-19 postagudo, siendo estas la IO y el síncope, por lo que se presenta el

fundamento teórico relacionado a la condición post-COVID-19, la respuesta fisiológica al ortostatismo y la relación del COVID-19 con la IO y el síncope.

### ***2.2.1 Condición post-COVID-19***

La evidencia recopilada durante la pandemia por COVID-19 nos ha permitido comprender múltiples características de esta enfermedad, una de ellas, es la capacidad de generar secuelas multiorgánicas y también la persistencia de síntomas durante varias semanas e incluso meses; este fenómeno ha recibido distintas denominaciones en la lengua inglesa tales como “Long-COVID-19”, “Long-Haul-COVID”, “Chronic COVID Syndrome”, “Post-Acute Sequelae of SARS-CoV-2 infection” y “Post-Acute COVID-19 Syndrome (PACS)”. (Dixit, N. et al. 2021)

Tres entidades internacionales, NICE, OMS y CDC han establecido sus propios criterios para la definición de la “Condición post-COVID-19”; la NICE lo define como la continuación o desarrollo de síntomas luego de 4 semanas del inicio de la infección aguda por COVID-19; la OMS lo define como la continuación o desarrollo de síntomas luego de 3 meses del inicio de la infección por SARS-CoV-2 y que estos síntomas duren por lo menos 2 meses sin ninguna otra explicación; por último la CDC lo define como la persistencia o desarrollo de síntomas luego de 4 semanas del inicio de la infección aguda por COVID-19; un análisis de 295 artículos en el que se evalúa la condición post-COVID-19, reveló que hasta 193 artículos no utilizaban los criterios de la NICE, CDC y OMS; mientras que los 102 estudios restantes sí utilizaron una de las 3 definiciones (NICE=56, OMS=31 y CDC=15). (Chaichana, U. et al., 2023)

Posterior a este análisis de artículos, la NICE, estableció un cambio en la temporalidad de sus criterios, definiendo la fase aguda de COVID-19, como signos y síntomas hasta las primeras 4 semanas, el COVID-19 sintomático en curso, como signos y síntomas luego de las 4 semanas hasta las 12 semanas, y síndrome COVID-19 postagudo, como signos y síntomas luego de las 12

semanas; además admite el uso del término “Long COVID” el cual abarca tanto el COVID-19 sintomático en curso y el síndrome COVID-19 postagudo. (National Institute for Health and Care Excellence, 2022)

### ***2.2.2 Disautonomía Cardiovascular y COVID-19***

Durante el inicio de la pandemia, las pruebas para la identificación de disautonomía cardiovascular en el seguimiento de pacientes post-COVID-19 se dificultó debido al aislamiento, con el paso del tiempo la evidencia sobre la disautonomía cardiovascular fue creciendo, en el que se observó que incluso luego de 8 meses pasada la infección de COVID-19, hasta el 20% de pacientes presentaban palpitaciones y vértigo. En una revisión sistemática de series de casos en pacientes post-COVID-19 que presentaron disautonomía cardiovascular se observó que los diagnósticos más frecuentes fueron la Intolerancia Ortostática (HO y POTS) y el Síncope.

### ***2.2.3 Respuesta fisiológica del ortostatismo***

Alrededor de 2/3 del volumen sanguíneo se encuentran en las venas sistémicas, cuando una persona que está en decúbito pasa a una posición de bipedestación (Ortostatismo), la sangre pasa de la reserva de volumen central y otras venas, a las venas grandes de la parte inferior del cuerpo. Las simulaciones volumétricas predicen que el ortostatismo haría caer la Presión de la Aurícula Derecha (PAD) hasta -22 mmHg; pero sabemos que la PAD se mantiene alrededor de +2 mmHg a pesar del ortostatismo, ya que solo 500 mL de la sangre se acumulará en la parte inferior del cuerpo, esto se debe principalmente a 4 factores.

#### **2.2.3.1 Distribución desigual de la sangre**

La mayoría de nuestra sangre al estar recostado se encuentra en el volumen sanguíneo central, es decir, a los grandes vasos próximos al corazón, los 500 ml acumulados en las piernas provienen en su mayoría del compartimento vascular intratorácico, durante el ortostatismo la

eyección sanguínea del corazón supera por un momento el retorno venoso del depósito torácico, generando una transferencia neta de sangra desde el compartimento vascular intratorácico hasta los vasos inferiores.

### **2.2.3.2 Distensibilidad desigual de los vasos sanguíneos**

La distensibilidad vascular juega un papel importante, ya que se ha observado en simulaciones volumétricas que a una distensibilidad relativa de 0,02 mmHg, la sangre acumulada en las zonas inferiores sería de alrededor de 2,3L, por lo tanto, se asume que las venas de las piernas poseen menor distensibilidad ya que los vasos pequeños presentan mayor rigidez que los vasos grandes, como la aorta y la cava, permitiendo así una menor acumulación de sangre en la vasculatura de las piernas.

### **2.2.3.3 Bombas musculares**

Durante el ortostatismo, aumenta la tensión de la musculatura abdominal y de las piernas, estos movimientos musculares intermitentes asociados al funcionamiento normal de las válvulas en las venas, contribuyen al flujo ascendente venoso.

### **2.2.3.4 Reflejo autónomo**

Se estima que el gasto cardiaco disminuye alrededor del 20% al ponerse de pie debido a la disminución del retorno venoso, pero esta disminución es limitada a ese porcentaje debido a la acción del sistema nervioso autónomo. Como sabemos, la disminución del retorno venoso, reducirá la PAD, lo que conduce a la disminución del volumen sistólica y esto conlleva a una disminución de la presión arterial; esto es percibido por los barorreceptores de alta presión, los que generan un aumento de la respuesta simpática, elevando así el tono vascular en todo el cuerpo, la frecuencia cardiaca y la contractibilidad; esto quiere decir que el aumento resultante de la resistencia vascular periférica total y el aumento de la frecuencia cardiaca, mantiene estable la

presión arterial media, a pesar del descenso del volumen sistólico. Además, se sabe que la respuesta simpática aumenta el tono de las venas en las piernas, lo que disminuye su diámetro y por lo tanto, su capacitancia. (Boron, W. y Boulpaep, E., 2017, p.576)

#### ***2.2.4 Definición de Intolerancia ortostática***

Denominamos ortostasis a nuestra capacidad de modificar nuestra postura hacia la bipedestación; la intolerancia ortostática se define como la inhabilidad de pasar hacia la bipedestación debido a la aparición de síntomas y signos que calman al recostarse, si los síntomas inician desde la posición supina, no es definible como intolerancia ortostática. (Stewart, M., 2013)

La intolerancia ortostática, además, puede enmarcarse dentro de distintos tipos acorde a criterios asociados a los cambios en la frecuencia cardiaca y la presión arterial, dentro de estos encontramos a la hipotensión ortostática, que a su vez se subdivide en sus variantes clásica, inicial, tardía y mediada neuralmente; el síndrome de taquicardia postural ortostática y la baja intolerancia ortostática. (Morrow et al., 2022)

La prevalencia de esta entidad varía en función a la edad y al sexo, siendo más prevalente en el adulto mayor y en las mujeres, además las prevalencias se han estudiado acorde al tipo de intolerancia ortostática.

En cuanto a la hipotensión ortostática, en el estudio de Saedon et al. (2020), encontraron una prevalencia de hasta 22,2% en un metaanálisis de 26 estudios con una muestra de 23,090 pacientes adultos mayores, mientras que, en otros reportes, Shin et al. 2004, se encontraron prevalencias similares en el análisis de 8908 individuos, con un 6.4% en pacientes entre las edades de 40 – 44 años y un 23.1% entre las edades de 23.1%



Respecto al al síndrome de taquicardia postural ortostática, un análisis retrospectivo (Adamec, I. et al. 2020) desde el 2012 al 2017 en 385 pacientes, encontró una incidencia anual que variaba entre los 3.3 y 14.8 por 100000; con una prevalencia de 0,2% según la Heart Rhythm Society (Shen, et al. 2017), siendo la mayoría (> 75%) del sexo femenino y entre los rangos de 15 – 25 años.

### ***2.2.5 Definición de Síndrome de Taquicardia Postural Ortostática***

Desde mediados de 1800, se hizo referencia a este síndrome con una diversidad de nombres como Síndrome de DaCosta, Corazón Irritable, Corazón de soldado, Síndrome de esfuerzo, Síndrome de prolapso de válvula mitral, Astenia neurocirculatoria e Intolerancia ortostática crónica. (Wooley, 1976, citado por Halstead, 2018)

El médico americano Jacob Dacosta en el año 1871 describió casos de lo que llamó Síndrome de Corazón irritable en los soldados americanos que participaron en la Guerra civil Estadounidense, recalando la similitud de su cuadro con un trastorno ya descrito en soldados británicos luego de la colonización de la India y también en la Guerra de Crimea; fueron aproximadamente 300 los casos tratados por el médico Dacosta y quienes manifestaron síntomas como mareos, sudoración, extremidades frías, síncope y disnea de manera espontánea, al ponerse de pie o al hacer esfuerzo, consistente con lo que hoy conocemos como POTS; por otro lado el médico Mackenzie reportó este síndrome en 400 soldados que participaron en la primera guerra mundial, de los cuales, un buen grupo presentaba una frecuencia cardiaca persistente > 120, siendo este signo uno de los criterios actuales para el diagnóstico de POTS; además, en la mayoría de los reportes de las historias de cada paciente se podía distinguir el antecedente de una infección previa al inicio gradual de los síntomas de POTS. (Halstead, 2018)

El término actual, Síndrome de Taquicardia Ortostática Postural fue acuñado en 1993 por Low, P., conocido también como el padre del POTS y Schondorf, R., en el análisis de pacientes atendidos en el Laboratorio de reflejos autonómicos de la Clínica Mayo, la mayoría de sus pacientes eran mujeres que presentaban un inicio agudo de aturdimiento, taquicardia, fatiga y dismotilidad gastrointestinal en el test basculante, concluyeron que en muchos casos el POTS podría ser una manifestación de una forma leve de neuropatía autonómica aguda. (Schondorf y Low, 1993)

Por último, en el 2011, se dio una declaración de consenso brindada por la revista científica Neurociencia Autonómica: Bases y Clínica, respaldada por la Sociedad Americana de Autonomía, la Federación Europea de Sociedades Autonómicas, el Grupo de Investigación Autonómico de la Federación Mundial de Neurología, y la sección de Desordenes Autonómicos de la Academia Americana de Neurología; definiendo el POTS de la siguiente manera:

El síndrome de taquicardia postural (POTS), se caracteriza por un incremento sostenido de la frecuencia cardíaca  $\geq 30$  latidos/min. dentro de los 10 min. de pie o en test basculante en ausencia de hipotensión ortostática. La frecuencia cardíaca estando de pie para todos los sujetos suele ser  $\geq 120$  latidos/min. Estos criterios podrían no ser aplicables para personas con baja frecuencia cardíaca en reposo. Para individuos de 12 a 19 años, el incremento requerido es de por lo menos  $\geq 40$  latidos/min. La taquicardia ortostática puede acompañarse por síntomas de hipoperfusión cerebral e hiperactividad autonómica que se alivian en decúbito. (Freeman et al. 2011, p.3)

### ***2.2.6 Definición de Hipotensión Ortostática***

Los primeros reportes de caso para lo que hoy llamamos Hipotensión Ortostática, se dieron en 1925 en un reporte de casos de 3 pacientes, en quienes había una disminución abrupta

de la presión arterial al momento de la bipedestación, pero se encontraban estables en el decúbito, es aquí donde se acuña la terminología de Hipotensión Postural. (Bradbury, S. y Eggleston, C., 1925)

Al igual y junto al POTS, en el 2011, se dio una declaración de consenso brindada por la revista científica Neurociencia Autónoma: Bases y Clínica, dando la siguiente definición:

La Hipotensión Ortostática es una reducción sostenida de la presión arterial sistólica de al menos 20 mmHg o 10 mmHg de la presión diastólica dentro de los 3 primeros minutos de ponerse de pie o mediante prueba de inclinación con al menos una elevación de la cabeza de 60°. (Freeman et al. 2011, p.1)

### ***2.2.7 Baja Tolerancia Ortostática***

En la búsqueda de objetivar el diagnóstico de los síndromes de intolerancia ortostática, se realizan pruebas objetivas como la prueba de basculación y/o de bipedestación activa mientras se realiza un monitoreo de los signos vitales, no obstante, en algunos pacientes estos síntomas se desencadenan sin una alteración suficiente para cumplir los criterios de HO o POTS.

Algunos estudios realizados en los que valoran la presencia de POTS o HO mediante la monitorización de la frecuencia cardiaca y presión arterial en pacientes post-COVID-19, como en Stella, B. et al (2021), en donde la prueba de bipedestación activa sugirió una prevalencia de 13.8% de HO en la muestra, , y ningún paciente fue diagnosticado con POTS, cerca de la mitad del total de la muestra reportaron al menos un síntoma, aunque leve, de intolerancia ortostática; en otro estudio, Shouman, K. et al (2021), se utilizó la terminología de “Intolerancia Ortostática subjetiva”, ya que se encontró que el escenario clínico más representativo fue el de la Intolerancia Ortostática (41%) sin taquicardia ortostática o hipotensión ortostática demostrable.

En el estudio de Campen, L. et. al. (2020), se realizó la medida del flujo sanguíneo cerebral, con el uso de Doppler de las arterias carótidas y vertebrales durante 30 minutos en la prueba de basculación, basándose en la hipótesis de que la intolerancia ortostática están asociada a una reducción del flujo sanguíneo cerebral, este estudio fue realizado en pacientes con síndrome de encefalomiелitis miálgica/fatiga crónica (ME/CFS) debido a la alta prevalencia de intolerancia ortostática en estos pacientes, de los 429 pacientes que reunieron los criterios para ME/CFS y se sometieron a la prueba de basculación, 247 pacientes tuvieron una frecuencia cardiaca y presión arterial normal, de estos pacientes 193 reportaron síntomas diarios de intolerancia ortostática, 62 pacientes tuvieron HO tardía y 57 de estos reportaron síntomas diarios de intolerancia ortostática, 120 pacientes tuvieron POTS y 119 de estos reportaron síntomas diarios de intolerancia ortostática; al utilizar un límite inferior de reducción de flujo sanguíneo cerebral de 2 desviaciones estándar (13%) se encontró que 82% de los pacientes con frecuencia cardiaca y presión arterial normal, 98% de los pacientes con HO tardía y 100% de los pacientes con POTS presentaron una reducción anormal del flujo sanguíneo cerebral; en base a estos a hallazgos en la revisión de Morrow, K. et al (2022) donde se estudia la posible sobreposición de ME/CFS con la intolerancia ortostática en pacientes adolescentes post-COVID-19, desarrollan el término de “Baja tolerancia ortostática” como la presencia de síntomas ortostáticos prominentes sin los cambios de frecuencia cardiaca y presión arterial de la HO, POTS e Hipotensión mediada neuralmente.

### ***2.2.8 Intolerancia ortostática y COVID-19***

Además de causar procesos inflamatorios y alteraciones inmuno-mediadas, las infecciones pueden también alterar el sistema nervioso autonómico (SNA) mediante diversos mecanismos fisiopatológicos, como es en el caso VIH, Trypanosoma Cruzi, Mycobacterium

leprae, Treponema Pallidum, Borrelia Bacterium (Brust, 2019); además se ha reportado la relación de alteraciones autonómicas con una gran cantidad de virus, como el virus de la rabia, HTLV-1, Herpes virus (CMV, HSV1, HSV2, VZV, EBV), Enterovirus 71 y el Virus del Nilo Occidental, Encefalitis transmitida por garrapatas. (Carod-Artal, 2018)

El SARS-CoV-2 es un virus con características neurotrópicas que puede alterar el SNA en forma directa e indirecta. Puede alcanzar directamente al SNA mediante diversas vías como el transporte axonal retrógrado a través del nervio olfatorio, los receptores ECA-2 del tallo cerebral, la circulación sistémica y otras rutas neuronales; así como también puede alcanzar indirectamente al SNA invadiendo al sistema nervioso entérico y sus neuronas simpáticas aferentes al infectar el tracto gastrointestinal. (Al-kuraishy et al. 2021)

Porzionato et al. (2020), sugieren la existencia de un círculo vicioso que incrementa la respuesta simpática en pacientes con COVID-19. Este comienza en pacientes con comorbilidades crónicas (Neumopatías, cardiopatías, nefropatías, DBM, Obesidad), ya que se caracterizan por un estado de hiperreactividad simpática, el cual provoca un daño progresivo a nivel cardiaco, pulmonar, renal, vascular, además de alterar el metabolismo y el sistema inmunológico, luego, el SARS-CoV-2 puede incrementar aún más la descarga simpática a través de la hipoxia, el desbalance del eje ECA-2/ECA, factores inmunológicos, factores proinflamatorios e incluso por estrés emocional.

Porzionato et al. (2020), sugieren la existencia de un círculo vicioso que incrementa la respuesta simpática en pacientes con COVID-19. Este comienza en pacientes con comorbilidades crónicas (Neumopatías, cardiopatías, nefropatías, DBM, Obesidad), ya que se caracterizan por un estado de hiperreactividad simpática, el cual provoca un daño progresivo a nivel cardiaco, pulmonar, renal, vascular, además de alterar el metabolismo y el sistema inmunológico, luego, el

SARS-CoV-2 puede incrementar aún más la descarga simpática a través de la hipoxia, el desbalance del eje ECA-2/ECA, factores inmunológicos, factores proinflamatorios e incluso por estrés emocional.

Se han reportado distintas alteraciones vasculares por COVID-19, como daño endotelial, formación de microtrombos, y alteración de las propiedades reológicas de las células sanguíneas, además de alteraciones a nivel autonómico, en conjunto, estas pueden ocurrir junto a la infección de COVID-19 y persistir hasta cierto grado durante el Long-COVID; gran parte de la circulación sistémica es nutrida por la vasa vasorum, en particular, los vasos con mayor capacitancia, las venas, están dotadas de una extensa vasa vasorum debido a que la presión parcial de oxígeno luminal es baja, lo que no permite una perfusión de oxígeno adecuada a través de todo el calibre de la pared de la vena en contraste con las arterias; algunos estudios reportan alteraciones a nivel de la vasa vasorum en la infección por SARS-CoV-2 como la inducción de microtrombos que terminan generando un ambiente hipóxico en la adventicia de los vasos, las alteraciones microvasculares que sucedan a este nivel afectan tanto la función (contractibilidad) y estructura de las venas, sin esta respuesta contráctil apropiada de los vasos capacitantes, la respuesta ortostática se ve alterada, ya que se comporta como un “sistema de tubo flácido”, la respuesta compensatoria esperada sería un aumento de la actividad simpática para contrarrestar esta alteración vascular, pero en el contexto de infección por COVID-19, esta respuesta compensatoria no siempre es adecuada; una respuesta simpática por encima de cierto nivel se vuelve contraproducente al causar una vasoconstricción excesiva mediada por receptores alfa-adrenérgicos principalmente a nivel cerebral y del músculo esquelético, lo que termina contribuyendo también a una respuesta ortostática inadecuada. (Wirth J. y Lohn, M., 2022)

### **2.2.9 Síncope y COVID-19**

Alrededor de un 1% de las admisiones hospitalarias y un 3% de los ingresos a los servicios de urgencia son por motivo de síncope, siendo importante identificar la causa tras este fenómeno, siendo clasificado en: Síncope neuromediado, síncope ortostático y síncope cardiogénico. (Kappor, W., 1990)

En una revisión de 37 casos clínicos de pacientes con COVID-19 se encontró una frecuencia de síncope y pre-síncope de 4.9% (604/14437), siendo lo más común el síncope sin explicación (87.9%), el síncope reflejo (7.8%); la hipotensión ortostática fue la causa de un 2,2% de los casos y otros 2,2% fueron sugerentes de tener una causa cardiaca; si bien el síncope no es un síntoma típico de COVID-19, puede presentarse sobre todo en etapas tempranas. (Freitas, R. et al., 2021)

## **2.3 Bases filosóficas**

Debido a la pandemia por SARS-CoV-2, hemos adaptado, rediseñado, actualizado y reforzado el uso de la tecnología a distancia con la finalidad de seguir ejerciendo la práctica médica, con sus ventajas y desventajas correspondientes, es necesario entonces hacer énfasis en la filosofía de la tecnología y la teoría positivista actual.

Es innegable el hecho de que las aplicaciones científicas actuales, lleva en su estructura básica, parte de la filosofía positivista, que tuvo su mayor manifestación en cuanto a lo que ciencias médicas se refiere en el Perú entre los años 1890 y 1930, buscando frecuentemente el comportamiento de las cosas, es decir, lo fenoménico; en este sentido la investigación del comportamiento de las secuelas disautonómicas de la enfermedad por COVID-19, se alinea con las bases filosóficas del positivismo. (Graña, A., 2015)

Es en 1894, en el diario alemán *Kölnische Zeitung*, es cuando Engelmeier P. utiliza por primera vez el término “Filosofía de la tecnología”, donde se analizan las interacciones que hay entre la sociedad y la tecnología; además se defiende la idea de que el concepto de tecnología no debe ser entendido solo desde el punto de vista de los tecnólogos, ya que podría carecer de rigor analítico, pero tampoco solo por los filósofos, porque podría carecer de rigor técnico, recomendando un concepto interdisciplinario, y también se manifiesta que la sociedad y los negocios se gestionan y transforman de acuerdo a los principios tecnológicos.

En 1967, Mumford L., nos muestra una perspectiva diferente en “El Mito de la máquina”, donde la idea de que el progreso del ser humano sea consecuencia del control de las herramientas es rechazada, que el ser humano no es un *Homo faber*, sino un *Homo sapiens*, ya que la base del progreso es el pensamiento y no la manipulación; aunque reconocía que los avances técnicos podían permitir que el hombre desarrolle toda su capacidad.

En 1996, Rohpol, G, en su libro “Evaluación ética y tecnología”, propone la inclusión normativa y sistemática de criterios éticos para la evaluación de la tecnología como una respuesta al determinismo tecnológico.

En la actualidad aún está por verse las distintas atribuciones filosóficas que se merece la tecnología a distancia, como se ha detallado, los médicos tenemos la responsabilidad de desarrollar nuevas habilidades que nos familiaricen con la tecnología a distancia, con el pasar del tiempo, los instrumentos virtuales tanto para la obtención de datos, diagnósticos, elección de tratamiento, etc., se irán convirtiendo en una herramienta importante para el personal médico, por lo tanto debemos de reconocer tanto sus ventajas como sus desventajas, ya que aunque logremos de manera efectiva encontrar un diagnóstico o brindar un tratamiento, estaremos dejando de lado los beneficios del contacto directo con las personas, se formará entonces, un



nuevo tipo de interacción en la relación médico-paciente en la que será imperativo que ambos adquieran el conocimiento necesario para establecer un buen intercambio, a nivel profesional, humano, técnico y respetando los principios de bioética.

#### **2.4 Definiciones conceptuales**

**Condición post-COVID-19:** Utilizado como un término general para la amplia gama de consecuencias para la salud que pueden estar presentes 4 o más semanas después de la infección con SARS-CoV-2. (Centers of Disease Control and Prevention, 2022)

**Intolerancia ortostática:** Inhabilidad de tolerar la bipedestación debido a la aparición de síntomas y signos que desaparecen al recostarse. (Stewart, M., 2012)

**Síndrome de Taquicardia Postural Ortostática:** Síndrome caracterizado por un incremento sostenido de la frecuencia cardíaca  $\geq 30$  latidos/min ( $\geq 40$  para personas entre 12-19 años) dentro de los 10 minutos de pie o en test basculante en ausencia de hipotensión ortostática. (Freeman et al., 2011)

**Hipotensión Ortostática:** Es una reducción sostenida de la presión arterial sistólica de al menos 20 mm Hg o presión arterial diastólica de 10 mm Hg, dentro de los 3 primeros minutos al ponerse de pie o con la cabeza hacia arriba al menos 60 ° con la prueba de inclinación. (Freeman et al., 2011)

**Baja Tolerancia Ortostática:** Aparición de síntomas predominantemente ortostáticos sin los cambios en la frecuencia cardíaca ni la presión arterial del síndrome de Taquicardia Postural Ortostática, la Hipotensión Ortostática o la Hipotensión mediada neuralmente. (Morrow, K. et al, 2022)

**Sincope:** Pérdida transitoria de la conciencia y del tono postural, seguida de una recuperación espontánea. Este término será utilizado intercambiabilmente con el término

“desmayo”, este mismo aparecerá en la encuesta virtual ya que es el término utilizado con mayor frecuencia en la comunidad. (Grossman, S. y Badireddy, M., 2021)

**Síndrome COVID-19 postagudo:** Aparición y/o persistencia de síntomas o complicaciones a largo plazo por SARS-CoV-2 luego de 4 semanas de la aparición de los síntomas en la fase aguda. (Nalbandian, A. et al. 2021)

## **2.5 Formulación de hipótesis**

La presente investigación es de nivel descriptivo por lo que no es necesaria la formulación de hipótesis.

## 2.6 Operacionalización de variables

**Tabla 1.** *Tabla de operacionalización de variables*

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Valores</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Grupo etario</b>	Tiempo vivido por una persona expresado en años, clasificado por grupos. <sup>a</sup>	Pertenencia a un grupo etario acorde a los años cumplidos hasta el momento de la encuesta.	Cuantitativa	(1) 18 – 29 (2) 30 – 49 (3) 50 – 59 (4) 60	Parámetro obtenido por la selección del ítem en la encuesta.
<b>Sexo</b>	Condición orgánica, masculina o femenina, de animales y plantas. <sup>b</sup>	Sexo biológico de del paciente.	Cualitativa	(1) Hombre (2) Mujer	Parámetro obtenido por la selección del ítem en la encuesta
<b>Categoría de peso</b>	Categoría obtenida por la relación del peso y la talla de la persona. <sup>c</sup>	Cociente del peso dividido entre la talla elevada al cuadrado.	Cuantitativa	(1) 18,5 (2) 18,5 – 25 (3) 25 – 30 (4) 30 – 40 (5) 40	Parámetro obtenido a partir del peso y la talla seleccionados en la encuesta.

<b>Intolerancia ortostática</b>	Inhabilidad de tolerar la bipedestación debido a la aparición de síntomas y signos que desaparecen al recostarse. <sup>d</sup>	Aparición de síntomas al pasar a bipedestación luego de estar en decúbito o sedestación.	Cualitativa	(1) SI (2) NO	Parámetro obtenido por el test de bipedestación activa
<b>Síndrome de taquicardia postural ortostática</b>	Incremento sostenido de la frecuencia cardiaca dentro de los 10 minutos de pie o en test basculante en ausencia de hipotensión ortostática, que pueden acompañarse de síntomas de hipoperfusión	Aumento de la frecuencia cardiaca $\geq 30$ latidos/min ( $\geq 40$ para personas entre 12-19 años) dentro de los 10 minutos de pie.	Cualitativa	(1) SI (2) NO	Parámetro obtenido de la medición con pulsioxímetro.

---

cerebral e  
hiperactividad  
autonómica que  
alivian en decúbito.

Reducción  
sostenida de la  
presión arterial  
sistólica de al  
menos 20 mmHg o  
10 mmHg de la  
presión diastólica  
dentro de los 3  
primeros minutos  
de ponerse de pie o  
mediante prueba de  
inclinación con al  
menos una  
elevación de la  
cabeza de 60°.

**Hipotensión  
Ortostática**

Reducción de la  
presión arterial  
sistólica  $\geq 20$   
mmHg o diastólica  
 $\geq 10$  mmHg para  
personas dentro de  
los 3 minutos de  
pie.

Cualitativa

(1) SI  
(2) NO

Parámetro obtenido  
de la medición con  
tensiómetro.

	Aparición de síntomas predominantemente ortostáticos sin los cambios en la frecuencia cardíaca ni la presión arterial del síndrome de	Síntomas de intolerancia ortostática sin cambios en la frecuencia cardíaca y presión arterial			
<b>Baja tolerancia ortostática</b>	Taquicardia Postural Ortostática, la Hipotensión Ortostática o la Hipotensión mediada neuralmente.	compatibles con HO y POTS mediante el test de bipedestación activa.	Cualitativa	(1) SI (2) NO	Parámetro obtenido del test de bipedestación activa.

---

<b>Síncope</b>	Pérdida transitoria de la conciencia y del tono postural, seguida de una recuperación espontánea.	Síncope provocado por el test de bipedestación activa	Cualitativa	(1) SI (2) NO	Parámetro obtenido del test de bipedestación activa.
----------------	---	---	-------------	------------------	--

---

Nota. <sup>a</sup> Diccionario Panhispánico del Español Jurídico (DPEJ). <sup>b</sup> Real Academia de Lengua Española (RAE). <sup>c</sup> Centros para Salud y Control de Enfermedades (CDC). <sup>d</sup> Stewart, M. (2012). <sup>e</sup> Grossman, S. y Badireddy, M. (2021).

### **III Capítulo III. Metodología**

#### **3.1 Diseño metodológico**

##### ***3.1.1 Tipo de investigación***

Acorde a la fuente de obtención de datos, la presente es una investigación de campo, ya que se interactuará de en tiempo real con el paciente para la recolección de datos utilizando como herramienta a la encuesta y además se realizará la prueba de bipedestación activa de forma presencial, en cuanto a la finalidad, esta investigación es de tipo aplicada, debido a que a partir de los datos se podrá generar estrategias para el diagnóstico precoz en pacientes con sospecha de síntomas disautonómicos (Ortostatismo y/o Síncope).

##### ***3.1.2 Nivel de investigación***

La investigación cuenta con un alcance descriptivo, ya que especificará las características epidemiológicas de la disautonomía cardiovascular en pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho, 2022.

##### ***3.1.3 Diseño***

Esta investigación cuenta con un diseño no experimental, prospectivo, y transversal ya que los datos serán recogidos de forma primaria por el investigador a propósito de la investigación y serán recopilados una sola vez en un periodo de tiempo.

##### ***3.1.4 Enfoque de Investigación***

La investigación es cuantitativa ya que la información recopilada podrá ser analizada e interpretada mediante métodos estadísticos con la finalidad de describir las características epidemiológicas y los tipos de disautonomía cardiovascular en pacientes post-COVID-19.



## **3.2 Población y muestra**

### ***3.2.1 Población***

La población está constituida por los pacientes hospitalizados por COVID-19 y que fueron atendidos en el Hospital Regional Huacho durante el período comprendido desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre del 2022 hasta el 31 de diciembre del 2022, que presenten detallado el número telefónico en las historias clínicas y que atiendan a las llamadas, siendo una población total de 160 pacientes.

### ***3.2.2 Muestra***

La muestra será constituida por los pacientes hospitalizados por COVID-19 del Hospital Regional de Huacho que hayan presentado persistencia o nuevos síntomas de intolerancia ortostática y/o síncope luego de 4 semanas iniciada la infección aguda por COVID-19 (Condición post-COVID-19), que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión y que ofrezcan su consentimiento informado para la aplicación del test de bipedestación activa mediante visita médica.

#### **3.2.2.1 Criterios de inclusión.**

- Pacientes  $\geq 18$  años con el diagnóstico de COVID-19, que hayan presentado persistencia o nuevos síntomas de intolerancia ortostática luego de 4 semanas iniciada la infección aguda por COVID-19.

#### **3.2.2.2 Criterios de exclusión.**

- Pacientes con diagnóstico o síntomas sugestivos de intolerancia ortostática antes de la pandemia o del diagnóstico de infección por SARS-CoV-2
- Pacientes que no cuenten con número telefónico en los registros de las historias clínicas.

- Pacientes con uso actual de fármacos vasodilatadores, betabloqueantes, bloqueantes de canales de calcio no pirimidínicos y simpaticolíticos de acción central.

### **3.3 Técnicas de recolección de datos**

Se partirá desde la obtención de datos de los pacientes que fueron hospitalizados por COVID-19 y cuyo diagnóstico se encuentre en el periodo de 1 de enero del 2022 hasta el 31 de diciembre del 2022, que se encuentran registrados por Historia Clínica en el Hospital regional de Huacho, mediante el cual se obtendrán los números telefónicos.

Las preguntas de la encuesta a aplicar, están basadas en el cuestionario COMPASS (Composite Autonomic Symptoms Scale), validado en la lengua española y que abarca 9 dominios; esta investigación utilizará el dominio del ortostatismo y síncope; el total de puntos posibles con estos 2 dominios es de 60, para la adaptación del cuestionario se aplicará un factor de corrección (x2,5 Intolerancia ortostática y x2 Síncope), la clasificación de probabilidad de síntomas autonómicos según el factor de corrección será la siguiente: Bajo: 0-19 puntos, Intermedio: 20 – 39 puntos, Alto: 40 – 60 puntos, de esta forma se obtendrán a los posibles pacientes con síntomas de intolerancia ortostática clasificados por riesgo.

En una segunda etapa se realizará la prueba de bipedestación activa mediante visita médica en los pacientes que presenten probabilidad de tener disautonomía cardiovascular, previo consentimiento informado firmado, para la prueba de bipedestación activa el paciente será colocado en posición supina durante 5 minutos, se tomará un primer registro de la presión arterial y de la frecuencia cardíaca, luego se le pedirá al paciente ponerse de pie, la presión arterial será tomada al instante, al primer y tercer minuto, la frecuencia cardíaca será monitorizada continuamente durante 10 minutos, los pacientes serán categorizados de la siguiente manera, Síndrome de Taquicardia Postural Ortostática; pacientes con un incremento

sostenido de la frecuencia cardíaca  $\geq 30$  latidos/min dentro de los 10 minutos al ponerse de pie (Medición realizada con oxímetro de pulso marca CONTEC); Hipotensión Ortostática, pacientes con reducción sostenida de la presión arterial sistólica de al menos 20 mm Hg o presión arterial diastólica de 10 mm Hg, dentro de los 3 primeros minutos al ponerse de pie (Medición realizada con tensiómetro marca RIESTER); y Baja Tolerancia Ortostática a los pacientes que presenten síntomas ortostáticos mediante el test de bipedestación activa y los cambios en sus signos vitales no entren dentro de los criterios de Hipotensión Ortostática y Síndrome de Taquicardia Postural Ortostática.

### **3.4 Técnicas para el procesamiento de la información**

Se realizaron análisis descriptivos en frecuencia, porcentaje y medidas de tendencias, también se construirán tablas tanto simples como de doble entrada y gráficos de barras utilizando el programa IBM SPSS.

### **3.5 Matriz de consistencia**

La matriz de consistencia será detalla en el Anexo 02.

## IV Capítulo IV. Resultados

### 4.1 Análisis de resultados

En la realización del estudio, de la búsqueda de historias clínicas en la unidad de procesamiento de datos y la unidad de estadística del Hospital Regional de Huacho se encontraron 259 pacientes con el diagnóstico de COVID-19 hospitalizados en el año 2022; de los datos proporcionados se excluyeron 14 pacientes que eran menores de 18 años y 63 pacientes que habían fallecido; mediante las llamadas telefónicas, se excluyeron 12 pacientes que no respondieron las llamadas, 2 que no brindaron su consentimiento, 3 que tomaban fármacos antihipertensivos y 5 que presentaban síntomas de disautonomía cardiovascular antes del diagnóstico de COVID-19, quedando un total de 160 pacientes; a los 40 pacientes en los que se estableció probabilidad de síntomas de disautonomía cardiovascular mediante el cuestionario COMPASS, se les realizó el test de bipedestación activa; 5 pacientes fueron excluidos ya que no presentaron síntomas; de los 160 pacientes, 35 (21.8%) pacientes pudieron ser clasificados en el dominio de Intolerancia Ortostática mientras que ningún paciente pudo ser clasificado en el dominio de Síncope. Esta investigación presenta gráficas estadísticas descriptivas con los resultados expresados en porcentaje.

La distribución de edad de los pacientes con disautonomía cardiovascular se estableció en rangos; la mediana de la edad fue 46 años y el rango intercuartílico fue 25; el grupo etario con mayor frecuencia de disautonomía cardiovascular fue el de 30-49 años con 15 casos (42.9%), seguido del grupo de 18-29 y > 60 años con 7 casos (20.0%) en cada grupo, por último, el grupo de 50 – 60 años con 6 casos (17.1%).

**Tabla 3.**

Frecuencia de edad distribuida en rangos de los pacientes con disautonomía cardiovascular.

<b>Edad (años)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
18 - 29	7	20.0%
30 - 49	15	42.9%
50 - 60	6	17.1%
> 60	7	20.0%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

Fuente: Base de datos de historias clínicas del Hospital Regional de Huacho, 2022.

El sexo con mayor frecuencia fue el de las mujeres con 22 casos (62.9%) de disautonomía cardiovascular, en cuando a los hombres, se encontraron 13 casos (27.1%)

<b>Sexo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Hombre	13	37.1%
Mujer	22	62.9%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

Fuente: Base de datos de historias clínicas del Hospital Regional de Huacho, 2022.

La categoría de peso más frecuente fue el sobrepeso con 22 casos (62.9%), en segundo lugar 10 casos (28.6%) con peso normal, por último, se encontraron 3 casos (8.6%) con obesidad de primer grado.

<b>Categoría de peso</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Normal	10	28.6%
Sobrepeso	22	62.9%
Obesidad I	3	8.6%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

Fuente: Base de datos de historias clínicas del Hospital Regional de Huacho, 2022.

Mediante la aplicación del cuestionario COMPASS se determinó la probabilidad de padecer de disautonomía cardiovascular de 40 pacientes, el total (100%) de pacientes obtuvieron un puntaje dentro del rango de 0-19 puntos, colocándolos en una probabilidad de padecer disautonomía, adicionalmente, ninguno (0%) de los pacientes reportó haber tenido algún episodio de síncope, la realización del test de bipedestación reflejó una frecuencia de disautonomía cardiovascular en el 87.5% (35 casos) pacientes con probabilidad de disautonomía.

Para la clasificación de intolerancia ortostática, se realizó la prueba de bipedestación activa con el monitoreo de las funciones vitales de los 35 pacientes en posición decúbiteo y luego en posición de bipedestación, la mayoría de los pacientes presentaron síntomas ortostáticos sin alteración de las funciones vitales, clasificando a 30 (85,7%) como Baja Tolerancia Ortostática, en segundo lugar, se encontró que 4 (11,4%) pacientes presentaron una disminución de la presión arterial sistólica > 10 mmHg, clasificándolos como Hipotensión Ortostática, por último, se

encontró 1 (2,9%) paciente que presentó un aumento > 30 latidos/minuto, clasificándolo como Síndrome de Taquicardia Postural Ortostática.

<b>Clasificación de IO</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Baja tolerancia Ortostática	30	85.7%
Hipotensión Ortostática	4	11.4%
Síndrome de Taquicardia Postural Ortostática	1	2.9%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

Fuente: Base de datos de historias clínicas del Hospital Regional de Huacho, 2022.

## **V Capítulo V. Discusión**

### **5.1 Discusión de resultados**

En esta investigación, de la revisión de 259 historias clínicas de pacientes hospitalizados por COVID-19 en el año 2022, se realizó la aplicación del cuestionario COMPASS en 160 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, y el test de bipedestación activa en 40 pacientes que clasificaron con probabilidad de disautonomía cardiovascular para la búsqueda de un diagnóstico específico.

Para las características epidemiológicas se consideró el sexo, la edad y la categoría de peso, en cuanto al sexo, se encontró una mayor frecuencia en el sexo femenino con 22 (62.9%) casos, siendo un resultado similar al encontrado en el estudio de Mendoza et. al. (2023) con una frecuencia de disautonomía cardiovascular en pacientes femeninos post-COVID-19 del 58%, también al estudio de Blishten, S. et. al. (2021) y Shouman, K. et. al. (2021), ambos con una frecuencia de 70% de disautonomía cardiovascular en pacientes femeninos post-COVID-19 y por último con el estudio de Jamal, M. et al. (2023) con una frecuencia del 85.7% de casos



femeninos. Esto es coherente con la revisión sistemática de Tsampasian, V. et al. (2023) en cuyos resultados se revela un aumento de riesgo de padecer condición post-COVID-19 en el sexo femenino (OR: 1.56).

En la edad de los pacientes, se encontró una mayor frecuencia en los rangos de 30-49 años (42.9%), así como en el estudio de Blishten et al (2021) también se encontró una mayor frecuencia en pacientes de 30-49 años (50%), un resultado similar también se dio en el estudio de Mendoza et. al. (2023) con un 33% de casos con disautonomía cardiovascular en pacientes con 30-49 años.

En la categoría de peso, la mayor frecuencia de casos se dio en el grupo con sobrepeso con 22 casos (62,9%), con una media en el IMC de 26,7 +/- 9,2, este resultado es similar al que se obtuvo en el estudio de Jamal et. al. (2022) con una media de IMC de 26,0 +/- 5,7 en los pacientes post-COVID-19 con intolerancia ortostática provocada.

Mediante el cuestionario COMPASS, de los 40 pacientes que presentaron probabilidad de disautonomía cardiovascular, el 100% fue clasificado dentro probabilidad baja, en contraste con el estudio de Mendoza et. al. (2023) donde un 79% tuvo una probabilidad baja y 21% con probabilidad intermedia, aunque este resultado no exhibe una diferencia amplia, podría especularse que se debe al tiempo transcurrido desde la aparición de los síntomas hasta el momento del diagnóstico, ya que la mayoría de los pacientes en nuestro estudio refirió que sus síntomas habían mejorado lo que disminuye el puntaje obtenido, cabe resaltar que en el estudio de Blishten, S. et. al. (2021) el 85% de pacientes también reportaban mejoría de sus síntomas. Adicionalmente, el 100% de los pacientes se clasificó dentro del dominio de Intolerancia Ortostática, mientras que 0% dentro del dominio de síncope, este resultado coincide con el estudio de Mendoza et. al. (2023), donde ninguno de los pacientes investigados refirió haber

presentado síncope, este hallazgo también tuvo impacto en que los pacientes tuvieran un puntaje bajo, ya que el síncope no aportó puntaje en la probabilidad de disautonomía de los pacientes.

En el diagnóstico específico de los tipos de Intolerancia ortostática, la muestra más representativa fue la Baja Tolerancia Ortostática con una frecuencia de 85.7%, en los estudios de Shouman, K. et al. (2021) y Stella et al (2021) se encontró también que, en gran parte de los casos, los pacientes presentaban síntomas ortostáticos sin hipotensión ni taquicardia en las pruebas estresantes (test de basculación y test de bipedestación activa), en 41% y en cerca del 50% de los casos respectivamente. Este resultado, guarda coherencia con el estudio de Campen, L. et. al. (2020), quienes comprobaron al analizar pacientes con síntomas ortostáticos que a pesar de que la frecuencia cardíaca y la presión arterial no se veían afectadas, presentaban una reducción del flujo sanguíneo cerebral mediante la ecografía doppler transcraneal.

Con respecto a la Hipotensión Ortostática (HO) esta investigación encontró una frecuencia de 11.4% (4 casos), un resultado similar al estudio de Blishten, S. et. al. (2021) con una frecuencia de 10% y en el estudio de Stella, et. al. (2021) con una frecuencia de 13.8%, también es importante resaltar la edad en los pacientes con HO ya que todos eran mayores de 50 años, esto es relevante ya que un estudio (Finucane, C. et. al., 2014) publicado en la American Heart Association (AHA) con 4475 pacientes previo al COVID-19 se evidenció que hasta el 32.9% de HO se inicia en mayores de 50 años.

Por último, en nuestra investigación, se halló una frecuencia en el diagnóstico de POTS de 2.9% (1 caso), este resultado contrasta con el estudio de Blishten, S. et. al. (2021) donde la frecuencia de POTS fue de 75%, una posible explicación para esta diferencia es que los pacientes buscados en este estudio habían sido derivados a una clínica especializada en disautonomía ya que presentaban síntomas cardiovasculares y neurológicos persistentes que hasta en un 60% de

los casos les impedían realizar su trabajo y además, ya tenían evidencia de síntomas de Intolerancia Ortostática mediante la prueba de basculación o prueba de bipedestación activa; en el estudio de Shouman, K, (2021) se encontró una frecuencia de 22% de pacientes con POTS, un resultado que también difiere de los encontrados en nuestra investigación, pero cabe resaltar que los 27 pacientes que se estudiaron, también habían sido referidos para evaluación autonómica debido a sus síntomas; por último en el estudio de Stella, B. et. al. (2021) se encontró que ningún paciente tuvo el diagnóstico de POTS, un resultado que refleja cierta similitud con el encontrado en nuestro estudio; entonces, considerando que los resultados presentan una variación de 0-75% en los estudios presentados, podríamos especular algunas posibilidades como lo es el tamaño de la muestra, ya que en estos estudios suele ser pequeña, y que existen algunas variables que no se toman en cuenta, como son la severidad de los síntomas, el tiempo que había transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta el momento del diagnóstico de disautonomía cardiovascular, e incluso la variante de SARS-CoV-2 que tuvo el paciente.

Aunque el cuestionario COMPASS es una herramienta de investigación sencilla de aplicar, este presenta 2 limitaciones en nuestra investigación en particular, ya que ha sido validado en el idioma español de España más no en el de Latinoamérica, lo que podría generar confusión al momento de su aplicación en nuestra población, sin embargo, cabe considerar que las preguntas de este cuestionario tienen un lenguaje neutro que no utiliza expresiones o palabras ajenas a las de nuestra población, por lo que también fue aplicado en el estudio venezolano de Mendoza, et. al. 2023; otra limitación de este cuestionario es que es una versión anterior del nuevo cuestionario COMPASS-31, el cual fue modificado para tener 31 ítems de los cuales solo 4 pertenecen a la disautonomía cardiovascular, aunque se podría especular que esta modificación alteraría la cantidad de pacientes que ingresaron a la muestra, es necesario aclarar que la mayoría

de las modificaciones del nuevo COMPASS-31 afectan a otros dominios de disautonomía que no son la cardiovascular.

Dentro de las limitaciones de la metodología utilizada en esta investigación es que la prueba de bipedestación activa solo fue realizada una vez, esto es relevante, ya que la mayoría de los pacientes refirieron que sus síntomas se presentan de forma intermitente, por lo que la aplicación de múltiples pruebas podría haber aumentado el tamaño de la muestra.

Si bien es cierto que dentro de los factores de riesgo para presentar condición post-COVID-19 encontramos la hospitalización del paciente (Tsampasian, V. et al., 2023), la Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia (SEMGEF, 2021), presentó un documento evidenciando que hasta un 39% de pacientes que desarrollan condición post-COVID-19 no requieren de hospitalización, considerando esta premisa, otra de las limitaciones en nuestra investigación es que no se analizaron pacientes que no requirieron hospitalización.

Respecto a la Hipotensión Ortostática, existe evidencia de que esta entidad puede no acompañarse de síntomas, por lo que se podría estar dejando de lado a los pacientes que no tenían probabilidad de disautonomía cardiovascular según el cuestionario COMPASS, además, si consideramos la edad de los pacientes con HO, la prueba de bipedestación activa por sí misma no es capaz de determinar si este diagnóstico es debido a la infección por SARS-CoV-2 o a los cambios de la respuesta ortostática relacionados a la edad.

Por último, es importante reflexionar sobre otros limitantes que no se han considerado en nuestra investigación y que pueden haber influido en los resultados por su impacto en la historia natural de la enfermedad, uno de estos es el estado de vacunación del paciente ya que para el año 2022, las vacunas ya se encontraban disponibles en el Perú, lo que podría haber afectado el desarrollo de condición post-COVID-19, otro limitante es la variante del SARS-CoV-2 que

adquirió el paciente, ya que la evidencia (Hernandez, A., et. al. 2023) sugiere que existe diferencia en la prevalencia de secuelas post-COVID entre las variantes Omicrón, Alfa y Delta.

## **VI Capítulo VI. Conclusiones y resultados**

### **6.1 Conclusiones**

La frecuencia de disautonomía cardiovascular es de 21,8% en pacientes con condición post-COVID-19 que fueron hospitalizados en el Hospital Regional de Huacho, 2022.

El sexo más frecuente fue el sexo femenino con 62,9% (22 casos), mientras que los hombres representaron el 27,1% (13 casos).

El rango de edad más frecuente fue entre 30-49 años con 42,9% (15 casos), los otros grupos de edades se distribuyeron con las siguientes frecuencias, 18-29 años 20% (7 casos), 50-60 años 17,1% (6 casos) y > 60 años 20% (7 casos).

La categoría de peso más frecuente fue el sobrepeso con 62,9% (22 casos), la categoría de peso normal fue de 28,6% (10 casos) y la categoría de peso obesidad I fue de 8,6% (3 casos).

Las formas de disautonomía cardiovascular buscadas mediante el cuestionario COMPASS y la prueba de bipedestación activa fueron la Intolerancia Ortostática con un 100% (35 casos), ningún paciente fue clasificado en el dominio de Síncope (0 casos).

La intolerancia ortostática fue clasificada en los siguientes grupos con su respectiva frecuencia: Baja tolerancia Ortostática 85,7% (30 casos), Hipotensión Ortostática 11,4% (4 casos) y Síndrome de Taquicardia Postural Ortostática % (1 caso)

### **6.2 Recomendaciones**

En vista que la disautonomía cardiovascular, en particular, la intolerancia ortostática, no es infrecuente y ya que el diagnóstico de algunos de los tipos de intolerancia ortostática puede realizarse en primera instancia con una aproximación sencilla como es la prueba de

bipedestación activa y la medición de constantes vitales, es recomendable una búsqueda activa de síntomas ortostáticos en la fase de anamnesis de aquellos pacientes que padecieron de COVID-19.

## VII Capítulo V. Referencias

### 7.1 Referencias bibliográficas

- Adamec, I, Crnosija, L., Ruska, B., Pavicic, T., Junakovic, K., Krbot, M., Pekmezovic, T. and Habek, M. (2021). The incidence of postural orthostatic tachycardia syndrome in the population of zagreb, croatia. *Croatian Medical Journal*, 61(5). doi: 10.3325/cmj.2020.61.422.
- Al-kuraishy, H. M., Al-Gareeb, A. I., Qusti, S., Alshammari, E. M., Gyebi, G. A., & Batiha, G. E.-S. (2021). Covid-19-induced dysautonomia: a menace of sympathetic storm. *SAGE journals*, 13, 1-2. doi:10.1177/17590914211057635
- Blitshteyn, S., & Whitelaw, S. (2021). Postural orthostatic tachycardia syndrome (pots) and other autonomic disorders after covid-19 infection: a case series of 20 patients. *Immunological Research*, 69(2). doi:10.1007/s12026-021-09185-5
- Bourne, K. M., Chew, D. S., Stiles, L. E., Shaw, B. H., Shibao, C. A., Okamoto, L. E., . . . Raj, S. R. (2021). Postural orthostatic tachycardia syndrome is associated with significant employment and economic loss. *Journal of Internal Medicine*, 290(1). doi:10.1111/joim.13245
- Brust, J. (2019). Current diagnosis and treatment. *Neurology*. Mc Graw Hill Education.
- Campen, L. and Visser, F. (2020). Cerebral blood flow is reduced in ME/CFS during head-up tilt testing even in the absence of hypotension or tachycardia: A quantitative,

- controlled study using Doppler echography. *Clinical Neurophysiology Practice*, 5(2020). doi.org/10.1016/j.cnp.2020.01.003.
- Carod-Artal, F. J. (2018). Infectious diseases causing autonomic dysfunction. *Clinical Autonomic Research*, 28(1). doi:10.1007/s10286-017-0452-4
- Chaichana, U., Kenneth, K. and Anthony, C. (2023). Definition of Post–COVID-19 Condition Among Published Research Studies. *Infectious Diseases*, 6(4). doi:10.1001/jamanetworkopen.2023.5856
- Davis, H., Assaf, G., McCorkell, L., Wei, H., Low, R., Re'em, Y., Redfield, S., Austin, J. and Akrami, A. (2021). Characterizing long COVID in an international cohort: 7 months of symptoms and their impact. *EClinicalMedicine*. doi: 10.1016/j.eclinm.2021.101019.
- Freeman, R., Wieling, W., Axelrod, F. B., Benditt, D. G., Benarroch, E., Biaggioni, I., . . . K, H. (2011). Consensus statement on the definition of orthostatic hypotension, neurally mediated syncope and the postural tachycardia syndrome. *Autonomic Neuroscience: Basic and Clinical*, 21(2). doi:10.1007/s10286-011-0119-5.
- Freitas, F., Torres, S., Sánchez, F., Carbó, A., Lauria, G. and Nunes, J. (2021). Syncope and COVID-19 disease - A systematic review. *Autonomic Neurosciences*, 235. doi: 10.1016/j.autneu.2021.102872.
- Finucane, C. et al. (2014). Age-Related Normative Changes in Phasic Orthostatic Blood Pressure in a Large Population Study. *American Heart Association*, 130(20). doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.009831
- Gall, N. P., James, S., & Kavi, L. (2022). Observational case series of postural tachycardia syndrome (PoTS) in post-COVID-19 patients. *The British Journal of Cardiology*, 29(1). doi:10.5837/bjc.2022.003

- Goldstein, D. S. (2021). The possible association between COVID-19 and postural tachycardia syndrome. *COVID-19 and cardiac arrhythmia*, 18(4). doi:10.1016/j.hrthm.2020.12.007
- Goodman, B. P., Khoury, J. A., Blair, J. E., & Grill, M. F. (2021). COVID-19 Dysautonomia. *Frontiers in Neurology*, 12. doi:10.3389/fneur.2021.624968
- Jamal, S., Landers, D., Hollenberg, M., Turi, Z., Glotzer, V., Tancredi, J. and Parrillo, J. (2022). Prospective Evaluation of Autonomic Dysfunction in Post-Acute Sequela of COVID-19. *Journal of the American College of Cardiology*, 79(23). doi: 10.1016/j.jacc.2022.03.357.
- Johansson, M., Ståhlberg, M., Runold, M., Nygren-Bonnier, M., Nilsson, J., Bruchfeld, B. O., & Fedorowski, A. (2021). Long-Haul Post-COVID-19 Symptoms Presenting as a Variant of Postural Orthostatic Tachycardia Syndrome. The Swedish Experience. *JACC: Case Reports*, 3(4).
- Kanjwal, K., Jamal, S., Kichloo, A., & Grubb, B. P. (2020). New-onset Postural Orthostatic Tachycardia Syndrome Following Coronavirus Disease 2019 Infection. *The journal of innovations in cardiac rhythm management*, 11(11). doi:10.19102/icrm.2020.111102
- Kappor, W. (1990). Evaluation and outcome of patients with syncope. *Medicina (Baltimore)*. doi: 10.1097/00005792-199005000-00004.
- Mendoza, M., Morón, X., Parra, M., Pineda, M. Polo, M., Ramos, R., Rodriguez, M., Sánchez, M., Zigankoff, A. and Najul, M. (2023). Disautonomía cardiovascular en pacientes post covid-19 consulta de Ipstacla, Barquisimeto, estado Lara. *Boletín médico de posgrad*, 39(1). doi: 10.5281/zenodo.7465784 ISSN: 2791-3848
- Miglis, M. G., Prieto, T., Shaik, R., Muppidi, S., Sinn, D.-I., & Jaradeh, S. (2020). A case report of postural tachycardia syndrome after COVID-19. *Clinical Autonomic Research*, 30. doi:10.1007/s10286-020-00727-9



- Morrow, K., Malone, A., Kokorelis, C., Petracek, L., Eastin, F., Lobner, L., Neuendorff, L. and Rowe, C. (2022). Long-Term COVID 19 Sequelae in Adolescents: the Overlap with Orthostatic Intolerance and ME/CFS. *Current Pediatric Reports*, 10(2). doi: 10.1007/s40124-022-00261-4
- Moon, J., Kim, D.-Y., Byun, J.-I., Sunwoo, J.-S., Lim, J.-A., Kim, T.-J., . . . Lee, S. K. (2016). Orthostatic intolerance symptoms are associated with depression and diminished quality of life in patients with postural tachycardia syndrome. *Health and Quality of Life Outcomes*, 14(144). doi:10.1186/s12955-016-0548-x
- Porzionato, A., Emmi, A., Barbon, S., Boscolo-Berto, R., Stecco, C., Stocco, E., . . . Caro, R. D. (2020). Sympathetic activation: a potential link between comorbidities and COVID-19. *The FEBS Journal*, 287(17). doi:10.1111/febs.15481
- Rosen, S. G., & Cryer, P. E. (1982). Postural tachycardia syndrome. Reversal of sympathetic hyperresponsiveness and clinical improvement during sodium loading. *The American Journal of Medicine*, 72(5). doi:10.1016/0002-9343(82)90559-9
- Ruiz-Romero, V., Martínez-Pillado, M., Torres-Domínguez, Y., Acón-Royo, D., Toro-Salas, A., De Cruz-Villalón, F., & Rivera-Sequeiros, A. (2021). Evaluación de la satisfacción del paciente en la teleconsulta durante la pandemia por COVID-19. *Revista Española de Salud Pública*, 95(1). Obtenido de [https://www.sanidad.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos\\_propios/resp/revista\\_cdrcom/VOL95/ORIGINALES/RS95C\\_202104054.pdf](https://www.sanidad.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrcom/VOL95/ORIGINALES/RS95C_202104054.pdf)
- Saedon, N., Tan, M. and Frith, J. (2020). The Prevalence of Orthostatic Hypotension: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 75(1). doi: 10.1093/gerona/gly188

- Schondorf, R., & Low, P. A. (1993). Idiopathic postural orthostatic tachycardia syndrome: an attenuated form of acute pandysautonomia? *Neurology*, *43*(1).  
doi:10.1212/wnl.43.1\_part\_1.132
- Shaw, B. H., Stiles, E., Bourne, K., Green, E. A., Shibao, C. A., Okamoto, L. E., . . . Raj, S. R. (2019). The face of postural tachycardia syndrome – insights from a large cross-sectional online community-based survey. *Journal of Internal Medicine*, *286*(4).  
doi:10.1111/joim.12895
- Shen W., Sheldon, R., Benditt, D., Cohen, M., Forman, D., Goldberger, Z., Grubb, B., Hamdan, M., Krahn, A., Link, M., Olshanky, B., Raj, S., Kaur, R., Sorajja, D., Sun, B. and Yancy C. (2017). 2017 ACC/AHA/HRS Guideline for the Evaluation and Management of Patients With Syncope: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *Journal of American College of Cardiology*, *70*(5). doi:10.1161/CIR.0000000000000498.
- Shin, C., Abott, R., Lee, H., Kim, L. and Kimm, K. (2014). Prevalence and correlates of orthostatic hypotension in middle-aged men and women in Korea: the Korean Health and Genome Study. *Journal of Human Hypertension*, *18*(10). doi: 10.1038/sj.jhh.1001732
- Shouman, K., Vanichkachorn, G., Cheshire, P., Suarez, D., Shelly, S., Lamotte, G., Sandroni, P. Benarroch, E., Berini, S., Cutsforth, J., Coon, E., Mauermann, M., Low, P. and Wolfgang S., (2021). Autonomic dysfunction following COVID-19 infection: an early experience. *Clinical autonomic research*, *31*(3). doi: 10.1007/s10286-021-00803-8.
- Stella, B., Furlanis, G., Arjuna, N., Valentinotti, R., Ajcevic, M. and Manganotti, P. (2022). Autonomic dysfunction in post-COVID patients with and without neurological

symptoms: a prospective multidomain observational study. *Journal of Neurology*, 269(2).  
doi: 10.1007/s00415-021-10735-y.

Wirth, K. and Lohn, M. (2022). Orthostatic Intolerance after COVID-19 Infection: Is Disturbed Microcirculation of the Vasa Vasorum of Capacitance Vessels the Primary Defect?. *Medicina*, 58(12). doi.org/10.3390/medicina58121807.

### **7.2 5.1.Referencias documentales**

NICE. (2022). COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19 - NICE, RCGP, and SIGN. NICE.

<https://www.nice.org.uk/guidance/ng188/resources/covid19-rapid-guideline-managing-the-longterm-effects-of-covid19-pdf-51035515742>

IETSI. (2021). Búsqueda rápida de la evidencia del manejo de pacientes con síndrome post-COVID-19. Lima: EsSalud.

doi:[http://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/guias/reportes/Manejo\\_del\\_paciente\\_con\\_Sd\\_post\\_COVID19\\_Mayo2021.pdf](http://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/guias/reportes/Manejo_del_paciente_con_Sd_post_COVID19_Mayo2021.pdf)

### **7.3 Referencias electrónicas**

Halstead, M. (2018). Postural orthostatic tachycardia syndrome: An analysis of crosscultural Senior Honors Theses & Projects. *Eastern Michigan University*. Obtenido de

<https://commons.emich.edu/honors/598>

## VIII ANEXOS

### 8.1 ANEXO 01: Encuesta

*“Características clínicas y tipos de disautonomía cardiovascular en pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho. 2022”*

1. A partir de su diagnóstico de COVID-19 ¿Alguna vez usted se ha sentido débil, mareado, o “atontado” o tenía dificultad para pensar poco después de ponerse de pie desde una posición sentada o acostada?
  - (a) SI
  - (b) NO
2. ¿Cuándo se pone de pie, qué tan frecuentemente se presentan estas sensaciones o síntomas?
  - (a) Raramente
  - (b) Ocasionalmente
  - (c) Con frecuencia
  - (d) Casi siempre
3. ¿Cómo calificaría usted la severidad de estas sensaciones o estos síntomas?
  - (a) Leve
  - (b) Moderada
  - (c) Severo
4. Desde su infección de COVID-19 ¿Con qué frecuencia se ha desmayado, mientras usted se ponía de pie poco después de estar en una posición sentada o acostada?
  - (a) Nunca
  - (b) Una sola vez

- (c) Dos veces
  - (d) Tres veces
  - (e) Cuatro veces
  - (f) Cinco veces o más
5. Desde su infección por COVID-19, esas sensaciones o síntomas que usted ha experimentado se han:
- (a) Empeorado mucho
  - (b) Empeorado un poco
  - (c) Mantenido igual
  - (d) Mejorado un poco
  - (e) Mejorado mucho
  - (f) Desaparecido completamente
6. Desde su infección por COVID-19, alguna vez usted se ha sentido débil, mareado, o “atontado” o tenía dificultad para pensar:
- (a) Poco después de comer SI - NO
  - (b) Después de permanecer de pie por un largo tiempo SI -NO
  - (c) Durante o poco después de una actividad física o ejercicio SI- NO
  - (d) ¿Durante o poco después de estar en un baño caliente, ducha, tina o sauna? SI - NO
7. Desde su infección por COVID-19 ¿Alguna vez usted se ha sentido mareado o se ha desmayado cuando ha visto sangre o cuando le han tomado una muestra de sangre?
- (a) SI
  - (b) NO

8. Desde su infección por COVID-19, ha tenido desmayos:
- (a) Mientras orina: SI - NO
  - (b) Mientras tose: SI - NO
  - (c) Mientras presiona en el lado del cuello: SI - NO
  - (d) Antes de una presentación en público: SI -NO
  - (e) En algún otro momento, especifique:
9. Desde su infección por COVID-19 ¿Alguna vez ha perdido completamente la conciencia después un vértigo?
- (a) SI
  - (b) NO

**Datos epidemiológicos:**

Sexo:

Edad:

Peso:

Talla:

## 8.2 ANEXO 02: Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p><b>Problema general</b> ¿Cuáles son las características epidemiológicas y tipos de disautonomía cardiovascular en pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho, 2022?</p> <p><b>Problemas específicos</b> <b>1.</b> ¿Cuáles son las características epidemiológicas de los pacientes con disautonomía cardiovascular en pacientes post-COVID-19 del Hospital Regional de Huacho, 2022?</p> <p><b>2.</b> ¿Cuál es la frecuencia de disautonomía</p>	<p><b>Objetivo General</b> Describir las características epidemiológicas y tipos de disautonomía cardiovascular en pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho 2022.</p> <p><b>Objetivos específicos</b> <b>1.</b> Identificar las características epidemiológicas de los pacientes con disautonomía cardiovascular en pacientes post-COVID-19 del Hospital Regional de Huacho, 2022.</p> <p><b>2.</b> Identificar la frecuencia de disautonomía</p>	<p>No se realizó formulación de hipótesis debido al carácter descriptivo de la investigación.</p>	<p><b>1.</b> Sexo Grupo etario Categoría de peso</p> <p><b>2.</b> Frecuencia de disautonomía cardiovascular</p>	<p><b>Diseño metodológico</b> Esta investigación básica de campo, cuenta con un diseño no experimental, alcance descriptivo, enfoque cuantitativo, y prospectivo.</p> <p><b>Población y muestra</b> La población está constituida por los pacientes diagnosticados con COVID-en el Hospital Regional de Huacho 2022.</p> <p>La muestra será constituida por los pacientes hospitalizados por COVID-19 del Hospital Regional de Huacho que hayan presentado persistencia o nuevos síntomas de intolerancia ortostática y/o síncope luego de 4</p>

<p>cardiovascular en los pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho, 2022??</p> <p><b>3.</b> ¿Cuáles son las formas de disautonomía cardiovascular en los pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho, 2022?</p> <p><b>4.</b> ¿Cómo se clasifican los tipos de intolerancia ortostática en los pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho, 2022?</p> <p><b>5.</b> ¿Cuál es la frecuencia de síncope en los pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital</p>	<p>cardiovascular en los pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho, 2022.</p> <p><b>3.</b> Identificar las formas de disautonomía cardiovascular en los pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho, 2022.</p> <p><b>4.</b> Clasificar los síndromes de intolerancia ortostática en pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho, 2022</p> <p><b>5.</b> Identificar la frecuencia de síncope en pacientes post-COVID-19 del Hospital Regional de Huacho, 2022.</p>		<p><b>3.</b> Intolerancia ortostática Síncope</p> <p><b>4.</b> Hipotensión Ortostática Síndrome de Taquicardia Postural Ortostática Baja Tolerancia Ortostática</p> <p><b>5.</b> Frecuencia de síncope</p>	<p>semanas iniciada la infección aguda por COVID-19 (Condición post-COVID-19), que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión y que ofrezcan su consentimiento informado para la aplicación del test de bipedestación activa mediante visita médica.</p> <p><b>Instrumento</b> Se utilizó el cuestionario COMPASS.</p> <p><b>Procesamiento de datos</b> Se usó el paquete estadístico IBM SPSS Statistics v25 y el programa de Microsoft Excel 2016.</p>
---	--	--	--	--



Regional de Huacho, 2022?				
------------------------------	--	--	--	--

### **8.3 ANEXO 03: Consentimiento informado**

#### **Consentimiento Informado**

**Título de investigación:**

Características epidemiológicas y tipos de disautonomía cardiovascular en pacientes post-COVID-19 internados en el Hospital Regional de Huacho, 2022

**Objetivo de la investigación:**

Describir cuáles son las características clínicas y epidemiológicas de la intolerancia ortostática en pacientes con post-COVID-19 del Hospital Regional de Huacho 2023

**Procedimiento realizado**

Test de bipedestación activa, el cual consta de monitorizar la frecuencia cardiaca mediante oxímetro de pulso y la presión arterial mediante tensiómetro, al momento de estar echado y luego al ponerse de pie.

**Tiempo requerido:**

El tiempo requerido será entre 10 a 20 minutos.

**Datos de interés:**

Fecha de diagnóstico de COVID-19:

He leído el procedimiento a realizar, el investigador ha explicado y absuelto mis dudas.

Voluntariamente doy mi consentimiento para la participación en este estudio.

**Firma del paciente**

**Firma del investigador**

## 8.4 ANEXO 04: Microsoft Excel – Base de datos

AutoSave Off Libro1.xlsx

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Automate Help Acrobat

Clipboard Font Alignment Number Styles

M38

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	N° Paciente	Nombre	Edad	Sexo	Categoría de peso	Síntoma	Severidad	Frecuencia	Síncope	Evolución	Circunstancial (Síncope)	Diagnóstico
2	1	O.P.R.I.	30-49	Mujer	Sobrepeso	Vértigo	Leve	Con frecuencia	Nunca	Mantenido igual	Ninguno	BTO
3	2	P.R.J.	50-60	Mujer	Sobrepeso	Vértigo	Leve	Casi siempre	Nunca	Mejorado un poco	Ninguno	HO
4	3	D.P.I.M.	18-29	Mujer	Sobrepeso	Visión Borrosa	Moderado	Ocasionalmente	Nunca	Mantenido igual	Ninguno	BTO
5	4	C.R.V.M.	50-60	Mujer	Sobrepeso	Nausea	Leve	Ocasionalmente	Nunca	Mejorado un poco	Ninguno	BTO
6	5	R.A.M.R	50-60	Hombre	Sobrepeso	Vértigo	Leve	Ocasionalmente	Nunca	Mantenido igual	Ninguno	BTO
7	6	F.A.F.E	30-49	Hombre	Sobrepeso	Nausea	Leve	Ocasionalmente	Nunca	Mantenido igual	Ninguno	BTO
8	7	O.R.H.R	30-49	Mujer	Sobrepeso	Vértigo	Leve	Ocasionalmente	Nunca	Mantenido igual	Ninguno	BTO
9	8	M.B.R.J.	>60	Mujer	Sobrepeso	Visión Borrosa	Leve	Ocasionalmente	Nunca	Mejorado un poco	Ninguno	BTO
10	9	C.V.V.M.	50-60	Mujer	Obesidad I	Vértigo	Moderado	Ocasionalmente	Nunca	Mejorado un poco	Ninguno	BTO
11	10	G.C.M.Y.	30-49	Mujer	Normal	Vértigo	Leve	Ocasionalmente	Nunca	Mantenido igual	Ninguno	BTO
12	11	A.M.A.P	30-49	Hombre	Normal	Vértigo/Visión Borrosa	Leve	Ocasionalmente	Nunca	Mantenido igual	Ninguno	BTO
13	12	C.O.I.M	18-29	Mujer	Normal	Vértigo	Moderado	Raramente	Nunca	Mantenido igual	Ninguno	POTS
14	13	G.B.G.	30-49	Mujer	Sobrepeso	Vértigo	Leve	Ocasionalmente	Nunca	Mejorado un poco	Ninguno	BTO
15	14	M.M.E.T.	>60	Mujer	Sobrepeso	Vértigo/Inestabilidad	Moderado	Raramente	Nunca	Mejorado un poco	Ninguno	BTO
16	15	S.F.C.A.	>60	Hombre	Sobrepeso	Visión Borrosa	Leve	Ocasionalmente	Nunca	Mejorado un poco	Ninguno	BTO
17	16	J.C.S.E.	30-49	Mujer	Sobrepeso	Palpitaciones	Leve	Con frecuencia	Nunca	Mantenido igual	Ninguno	BTO
18	17	B.G.J.J.	30-49	Hombre	Sobrepeso	Nausea	Leve	Ocasionalmente	Nunca	Mantenido igual	Ninguno	BTO
19	18	P.M.N	>60	Mujer	Sobrepeso	Palpitaciones/Cefalea	Moderado	Ocasionalmente	Nunca	Mantenido igual	Ninguno	HO
20	19	J.H.E.	30-49	Mujer	Obesidad I	Vértigo/Inestabilidad	Leve	Casi siempre	Nunca	Mantenido igual	Ninguno	BTO
21	20	P.G.J.C	30-49	Hombre	Sobrepeso	Vértigo	Leve	Ocasionalmente	Nunca	Mejorado un poco	Ninguno	BTO
22	21	R.C.F.	>60	Hombre	Normal	Palpitaciones	Leve	Ocasionalmente	Nunca	Mantenido igual	Ninguno	BTO
23	22	D.N.A.A.	>60	Mujer	Normal	Palpitaciones	Leve	Ocasionalmente	Nunca	Mejorado un poco	Ninguno	BTO
24	23	S.C.L.F.	50-60	Hombre	Obesidad I	Vértigo/Inestabilidad	Leve	Ocasionalmente	Nunca	Mantenido igual	Ninguno	HO
25	24	B.R.J.H.	30-49	Hombre	Sobrepeso	Vértigo/Palpitaciones	Leve	Casi siempre	Nunca	Mejorado un poco	Ninguno	BTO
26	25	S.C.H.C	>60	Mujer	Normal	Vértigo/Palpitaciones	Leve	Ocasionalmente	Nunca	Mejorado un poco	Ninguno	HO
27	26	H.H.L.E.	18-29	Mujer	Sobrepeso	Vértigo	Moderado	Ocasionalmente	Nunca	Mantenido igual	Ninguno	BTO
28	27	L.M.R.A	18-29	Mujer	Sobrepeso	Vértigo/Visión Borrosa	Leve	Con frecuencia	Nunca	Mejorado un poco	Ninguno	BTO
29	28	T.P.Y.S	30-49	Hombre	Normal	Nausea	Leve	Ocasionalmente	Nunca	Mantenido igual	Ninguno	BTO
30	29	C.M.V.E.	50-60	Mujer	Sobrepeso	Nausea	Moderado	Ocasionalmente	Nunca	Mejorado un poco	Ninguno	BTO
31	30	G.M.M.A	30-49	Hombre	Normal	Vértigo	Leve	Ocasionalmente	Nunca	Mejorado mucho	Ninguno	BTO
32	31	C.A.J.L	18-29	Hombre	Sobrepeso	Vértigo	Moderado	Ocasionalmente	Nunca	Mejorado un poco	Ninguno	BTO
33	32	L.R.S.I.	30-49	Mujer	Normal	Vértigo/Inestabilidad	Moderado	Ocasionalmente	Nunca	Mejorado un poco	Ninguno	BTO
34	33	G.E.E.E	18-29	Hombre	Sobrepeso	Visión Borrosa	Leve	Raramente	Nunca	Mantenido igual	Ninguno	BTO
35	34	M.P.R.I.	30-49	Mujer	Sobrepeso	Vértigo	Leve	Ocasionalmente	Nunca	Mejorado mucho	Ninguno	BTO
36	35	B.Z.L.M.	18-29	Mujer	Normal	Visión Borrosa	Moderado	Ocasionalmente	Nunca	Mantenido igual	Ninguno	BTO

Ready Circular References Accessibility: Investigate

### 8.5 ANEXO 05: Procedimiento




Nota: En la figura izquierda, se le solicitó al paciente mantener reposo en decúbito por 5 minutos, luego se procedió a monitorizar la frecuencia cardiaca (69 latidos/minuto) y la presión arterial (110/80 mmHg); en la figura de la derecha, se le solicitó al paciente colocarse de pie (bipedestación activa) y se procedió a monitorizar la frecuencia cardiaca (108 latidos/minuto) y la presión arterial (110/80 mmHg), se evidenció un aumento de 39 latidos/minuto, compatible con el diagnóstico de POTS.



Nota: En la figura izquierda, se le solicitó al paciente mantener reposo en sedestación por 5 minutos, luego se procedió a monitorizar la presión arterial (141/90 mmHg); en la figura de la derecha, se le solicitó al paciente colocarse de pie (bipedestación activa) y se procedió a monitorizar la presión arterial (129/75 mmHg), se evidenció un descenso de la presión sistólica de 12 mmHg y de la presión diastólica de 15 mmHg, compatible con el diagnóstico de Hipotensión Ortostática.

## 8.6 ANEXO 06: Constancia del estadístico

  
**GOBIERNO REGIONAL DE LIMA**  
HOSPITAL HUACHO  
RED DE SALUD HUAURA OYON  
UNIDAD DE ESTADISTICA E INFORMATICA

**“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL  
DESARROLLO”**

**CONSTANCIA**

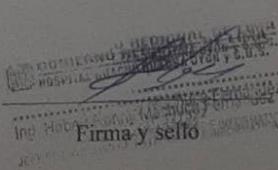
**REVISION DE HISTORIAS CLINICAS**

**El Jefe de la Unidad de Estadística e Informática del Hospital Huacho  
Huaura Oyón y SBS, hace constar:**


Mediante el presente hago constar que los datos registrados en el proyecto de investigación titulado: **CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y TIPOS DE DISAUTONOMÍA CARDIOVASCULAR EN PACIENTES POST-COVID-19 INTERNADOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE HUACHO, 2022**, elaborado por **MARÍN LOZA, KEVIN ARTURO** aspirante al título profesional de Médico Cirujano, fueron obtenidos de los archivos de las historias clínicas de la Unidad de Estadística e Informática del Hospital Regional Huacho; los cuales son válidos y confiables para ser aplicados en el logro de los objetivos que se plantean en la investigación.

Huacho, 18 de Julio del 2023

Atentamente,

  
Firma y sello

## 8.7 ANEXO 07: Constancia de revisión de historias clínicas



**GOBIERNO REGIONAL DE LIMA**  
"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

UNIDAD DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA	
DOC.	4591129
EXP.	2836681

**MEMORANDO N° 166-2023-GRL-DIRESA-HHHO Y SBS-UDEI**

DE : Ing. HEBER RONNY MACHUCA FERNANDEZ.  
Jefe de la Unidad de Estadística e Informática

A : Dra. INDIRA GIOVANNA BURGA UGARTE  
Jefa de la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación.

ASUNTO : **AUTORIZACION REVISION DE HISTORIAS CLINICAS**

REF. : DOC.: 4583545 EXP. 2836681

FECHA : HUACHO, 20 DE JULIO DEL 2023

GOBIERNO REGIONAL DE LIMA  
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD  
HOSPITAL HUACHO - PUNO  
UNIDAD DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

20 JUL. 2023

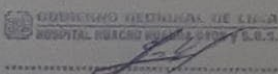
SECRETARÍA

Recepcionado por: *[Signature]*  
HORA: *[Signature]*


Me dirijo a usted, para saludarla y en atención al documento de la referencia, emito opinión favorable para la revisión de historias clínicas a don, **MARIN LOZA KEVIN ARTURO**, identificado con DNI N° 70458905 estudiante de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión con el fin de recopilar información para realizar su tesis.

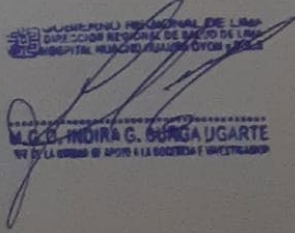
Las coordinaciones se harán directamente con la interesada, sobre los días viables para la revisión de historias clínicas.

Atentamente,



GOBIERNO REGIONAL DE LIMA  
HOSPITAL HUACHO PUNO S.O.S.  
Ing. Heber Ronny Machuca Fernández  
C.I.P. N° 127202  
JEFE DE LA UNIDAD DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA





GOBIERNO REGIONAL DE LIMA  
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD  
HOSPITAL HUACHO PUNO S.O.S.  
M.G. INDIRA G. BURGA UGARTE  
JEFA DE LA UNIDAD DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

c.c. Archivo  
MCHCH/dssm

Unidad de Estadística e Informática

Central Telefónica: 232 2634

Teléfono: 239-3636

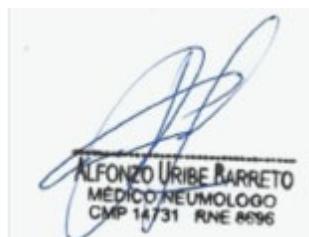


Edgardo W. Cuevas Huari  
MEDICO CIRUJANO  
C.M.P. 26205

---

**Firma y sello del asesor**

M. C. Cuevas Huari, Edgardo Washington

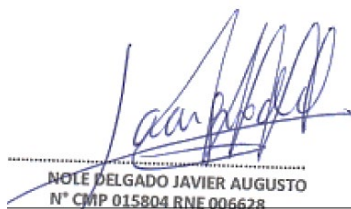


ALFONZO URIBE BARRETO  
MEDICO NEUMOLOGO  
CMP 14/31 RNE 8696

---

**Firma y sello del presidente**

Mg. Uribe Barreto, Alfonso Emilio



NOLE DELGADO JAVIER AUGUSTO  
N° CMP 015804 RNE 006628

---

**Firma y sello del secretario**

M. C. Nole Delgado, Javier Augusto



Dr. Marcelo Espinoza Retuerto  
Médico - Neurólogo  
C.M.P. 35073 - RNE. 18360

---

**Firma y sello del vocal**

M. C. Espinoza Retuerto, Marcelo Fausto