



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL MEDICINA HUMANA



**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL MAL DE
MONTAÑA CRÓNICO EN PACIENTES DEL
HOSPITAL ESSALUD III JULIACA
2023 - 2024**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. JAMILETH MARIELL CARAZAS MAMANI

PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE:
MÉDICO CIRUJANO

JULIACA- PERÚ
2025



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL MAL DE MONTAÑA
CRÓNICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL
ESSALUD III JULIACA 2023 - 2024**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. JAMILETH MARIELL CARAZAS MAMANI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
MÉDICO CIRUJANO

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE

: 
Dra. MARYLUZ CRUZ COLCA

PRIMER MIEMBRO

: 
Dra. GABRIELA BETTY ARIAS LUQUE

SEGUNDO MIEMBRO

: 
Dra. SONIA BENITA FERNANDEZ TAPIA

ASESOR DE TESIS

: 
Dra. SANDRA ALEJANDRA FERNANDEZ MACEDO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN : MEDICINA HUMANA - P09



RESOLUCIÓN DECANAL N° 743 -2025-D-FCS-UANCV

Juliaca, 16 de Setiembre del 2025

VISTOS:

El Expediente N° 2025 -7768 en el cual solicita fecha y hora para Sustentación de Tesis y el Dictamen de Aprobación, emitido por el Jurado Evaluador del trabajo de investigación titulado: **FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL MAL DE MONTAÑA CRÓNICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL ESSALUD III JULIACA 2023 - 2024**

CONSIDERANDO:

Que, es necesario dar cumplimiento a la Ley 30220, al Estatuto Universitario y al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad y de la Facultad de Ciencias de la Salud, para la fijación de fecha y hora para la sustentación de tesis.

En uso de las atribuciones conferidas a la Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud y, estando al informe de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad.

SE RESUELVE:

PRIMERO: Ratificar a los jurados para la Sustentación de Tesis para optar el Título Profesional de: **MÉDICO CIRUJANO** del (la) bachiller: **CARAZAS MAMANI JAMILETH MARIELL** habiéndose designado por sorteo a los siguientes docentes;

- * **Presidente** : Dra. MARYLUZ CRUZ COLCA
- * **1er. Miembro** : Dra. GABRIELA BETTY ARIAS LUQUE
- * **2do. Miembro** : Dra. SONIA BENITA FERNANDEZ TAPIA

- * **Asesor (a)** : Dra. SANDRA ALEJANDRA FERNANDEZ MACEDO

SEGUNDO: Fijar la programación de Sustentación de Tesis para el:

DIA : VIERNES 19 DE SETIEMBRE DEL 2025
HORA : 14:00 HORAS
LOCAL : Salón de Grados de la Facultad de Ciencias de la Salud

TERCERO: Realizado la Sustentación, el Jurado levantará el Acta en el libro respectivo, donde indicará el resultado obtenido por el Bachiller sustentante.

CUARTO: La Dirección de la Escuela Profesional de Medicina Humana Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias de la Salud y el jurado, quedan encargados de dar cumplimiento a la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Cúmplase.



DISTRIBUCIÓN:
 - Jurados (3)
 - Interesado (1)
 - Asesor de Tesis (1)
 - Archivo FCS 2025(1)



RESOLUCIÓN DECANAL N° 008-2025-UI-FCS-UANCV

Juliaca, 26 de agosto del 2025

VISTOS: El expediente 2025-CU-6136, presentado por el (la) egresado(a) **CARAZAS MAMANI JAMILETH MARIELL**, quién ha solicitado cambio de asesor del Proyecto de Investigación conducente a optar el título profesional de **MEDICO CIRUJANO**;

CONSIDERANDO: Que, según Resolución N° 240-2025-D-FCS-UANCV, se aprueba el Proyecto de Tesis titulado: **FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL MAL DE MONTAÑA CRÓNICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL ESSALUD III JULIACA 2023-2024**, para lo cual se asignó.

asesor(a) al Mgtr. **SANTIAGO CRISTOBAL QUISPE PARI**

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento de la Unidad de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias de la Salud, y de acuerdo a la resolución N° 215-2025-UANCV-CU-R, por motivos que ya no cuenta con vínculo laboral con la UANCV; y,

Estando el informe favorable de la Unidad de Grados y Títulos, en concordancia con el Reglamento de la Unidad de Investigación de Ciencias de la Salud y en uso de las atribuciones que le confiere la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria, Resolución de Institucionalización 1287-92-NAR, D.L. N° 739 y el estatuto de la UANCV, la Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud.

SE RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR EL CAMBIO DE ASESOR, designados a el(la) egresado(a) **CARAZAS MAMANI JAMILETH MARIELL**, para la revisión del proyecto de investigación titulado: **FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL MAL DE MONTAÑA CRÓNICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL ESSALUD III JULIACA 2023-2024**, para optar al Título Profesional de **MEDICO CIRUJANO** debiendo quedar a partir de fecha.

asesor(a) **DRA. SANDRA ALEJANDRA FERNANDEZ MACEDO**

SEGUNDO: Disponer que los miembros del Jurado designados den continuidad al trámite de evaluación y calificación del proyecto de tesis, borrador de tesis o sustentación de tesis, según sea el caso que se presente en cada expediente. Quedando válido en sus demás disposiciones la Resolución Decanal de aprobación de proyecto de tesis, que se menciona en el considerando.

TERCERO: La Facultad de Ciencias de la Salud, la Unidad de Grados y Títulos, la Dirección de la Escuela Profesional de Medicina Humana y la Secretaría Académica de la Facultad, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

DISTRIBUCIÓN:

- Interesados (1)
- Archivo (1)





RESOLUCIÓN N° 017-2025-UI-FCS-UANCV-J

Juliaca, 18 de agosto del 2025

Visto: el Expediente oficio N° 202-UI de fecha 13 de agosto del 2025. Presentado Por el Bach. **CARAZAS MAMANI JAMILETH MARIELL**, quien solicita Revisión de Informe Final de la Investigación (Borrador de Tesis) titulado: **FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL MAL DE MONTAÑA CRÓNICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL ESSALUD III JULIACA 2023 - 2024**, por los jurados de la Facultad de Ciencias de la Salud Escuela Profesional de **MEDICINA HUMANA**

CONSIDERANDO:

Que, la Dirección de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud en cumplimiento a la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, y con la aprobación del informe final por los siguientes miembros de jurado y asesor:

* Presidente	:	Dra. MARYLUZ CRUZ COLCA
* 1er. Miembro	:	Dra. MARIA AMPARO DEL PILAR CHAMBI CATACORA
* 2do. Miembro	:	Dra. SONIA BENITA FERNANDEZ TAPIA
* Asesor	:	Dra. SANDRA ALEJANDRA FERNANDEZ MACEDO

Estando, la opinión favorable de los miembros del jurado, en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23736 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades a la unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud; asimismo fue aprobado para su ejecución de informe final con **RESOLUCIÓN N° 240-2025-D-FCS-UANCV-J**, conducente para optar el Título profesional de **MÉDICO CIRUJANO**

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: APROBAR EL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN para la REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN, del tema **FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL MAL DE MONTAÑA CRÓNICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL ESSALUD III JULIACA 2023 - 2024**, presentado por el (la) Bach. **CARAZAS MAMANI JAMILETH MARIELL**, para optar el Título profesional de **MÉDICO CIRUJANO**, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO: RATIFICAR como ASESOR(a) a la: Dra. **SANDRA ALEJANDRA FERNANDEZ MACEDO**

ARTICULO TERCERO. - **DISPONER** que, La Directora de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud y secretaria académica de la Facultad de ciencias de la Salud, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

DISTRIBUCION:

- Interesados	(1)
- Archivo	(1)



UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
[Firma]
Dra. Mary Concepción Figueroa Vilca
DIRECTORA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN FCS



RESOLUCIÓN DECANAL N° 240 -2025-D-FCS-UANCV

Juliaca, 30 de abril del 2025

VISTOS:

El Informe N° 019 -2025-UI-FCS-UANCV-J emitido por la Directora de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, y la copia del acta de Registro de propuesta de Investigación de fecha 25 de abril de la E.P. de Medicina Humana folio 000072;

CONSIDERANDO:

Que, el (la) egresado (a) **CARAZAS MAMANI JAMILETH MARIELL** ha presentado y solicitado la aprobación de la propuesta de Investigación titulado: **FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL MAL DE MONTAÑA CRÓNICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL ESSALUD III JULIACA 2023 - 2024** correspondiente a la línea de investigación **MEDICINA HUMANA**.

Que, la Dirección de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud en cumplimiento a la Resolución N° 102-2023-CF-FCS-UANCV comunico que el **Comité de Investigación** para la evaluación de la propuesta de Investigación está conformado por los siguientes docentes:

- **Presidente** : Dra. SANDRA ALEJANDRA FERNANDEZ MACEDO
- **1er. Miembro** : Dra. MARIA AMPARO DEL PILAR CHAMBI CATAORA
- **2do. Miembro** : M.Sc. MARIA ANTONIETA LOAYZA LOPEZ

Que, la Directora de la Unidad de Investigación ha emitido la *Opinión Técnica* N° 815-2025-UANCV-FCS-UI-CF sobre la evaluación de la propuesta de investigación, emitiendo opinión favorable para que se emita la resolución de aprobación de la propuesta de investigación;

Estando opinión técnica favorable de la Unidad de Investigación, en concordancia con el Reglamento de la Unidad de Investigación de Ciencias de la Salud y en uso de las atribuciones que le confiere la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria, Resolución de Institucionalización 1287-92 D.L. N° 739 y el estatuto de la UANCV, la Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO - APROBAR, la **PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** presentado por el (la) egresado (a) **CARAZAS MAMANI JAMILETH MARIELL**, para optar el Título Profesional de **MÉDICO CIRUJANO** titulado : **FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL MAL DE MONTAÑA CRÓNICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL ESSALUD III JULIACA 2023 – 2024**

La Propuesta de Investigación deberá **ejecutarse** de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de la Unidad de Investigación con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias de la Salud

ARTICULO SEGUNDO - RECONOCER, como **ASESOR(A) DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** al(la) Docente Ordinario(a) de la Facultad de Ciencias de la Salud, **Mgtr. SANTIAGO CRISTOBAL QUISPE PARI**

ARTICULO TERCERO - DISPONER que, La Directora de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud y la Directora de la Escuela Profesional de Medicina Humana quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
DECANATO
Dra. Gabriela Betty Arias Luque
DECANA (e)
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
JULIACA - PERÚ

Distribución: Decanato, EP: MH y Secretaría Académica, Archivo



19% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 15% Fuentes de Internet
- 5% Publicaciones
- 15% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



Metadatos Complementarios

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL MAL DE MONTAÑA CRÓNICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL ESSALUD III JULIACA 2023 - 2024	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	JAMILETH MARIELL CARAZAS MAMANI
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	70057028
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0007-4806-0888
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	SANDRA ALEJANDRA FERNANDEZ MACEDO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	01309221
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0007-4145-7030
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	MARYLUZ CRUZ COLCA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	29590767
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	GABRIELA BETTY ARIAS LUQUE
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	29344129
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	SONIA BENITA FERNANDEZ TAPIA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	01297921

Datos de investigación	
Línea de investigación	Medicina Humana - P09
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	<p>País: Perú Departamento: Puno Provincia: San Román Distrito: Juliaca</p> <p>Coordenadas: Latitud: -15.4935174 Longitud: -70.1638617 https://maps.app.goo.gl/ZTK7Xkpg4PIfpioWA</p> 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Abril 2025 – setiembre 2025
URL de disciplinas OCDE	<p>Ciencias médicas, Ciencias de la salud https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.00.00</p> <p>Obstetricia, Ginecología https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.02</p>



INSTITUTO DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO DE LA SALUD
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
Figueroa
Dra. María Concepción Figueras Vilca
DIRECTORA
UNIDAD DE INVESTIGACIONES



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD



Yo JAMILETH MARIELL CARAZAS MAMANI, identificado con DNI Nro. 70057028 en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional
- Programa de Segunda Especialidad,
- Programa de Maestría o Doctorado

MEDICINA HUMANA

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación, Trabajo Académico denominada:

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL MAL DE MONTAÑA CRÓNICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL ESSALUD III JULIACA 2023 – 2024

Asesorado por: Dra. SANDRA ALEJANDRA FERNANDEZ MACEDO

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 30 de SEPTIEMBRE del 2025


Firma del Asesor
(obligatoria)


Firma del Estudiante
(obligatoria)



Huella



DEDICATORIA

Con todo el cariño y amor a mis padres, Roger y Elvira, por ser mi fortaleza e impulso para seguir adelante. A mis hermanos, que siempre creen en mí y en lo que soy capaz de conseguir.



AGRADECIMIENTO

A la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, por haber sido el espacio que me formo, no solo como profesional, sino también como ser humano comprometido con el servicio y el conocimiento.

A la Escuela Profesional de Medicina Humana, por sus instalaciones y plana de docentes, que dejaron huellas de aprendizaje y nutrieron mi amor por la Medicina.

A mi asesora y miembros del jurado, que con sus valiosos aportes y paciencia lograron la culminación de este trabajo.



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE GENERAL.....	v
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1.1. Descripción del problema.....	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos	3
1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	3
1.3.1. Justificación Teórica	3
1.3.2. Justificación Práctica	4
1.3.3. Justificación Metodológica	4
1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.4.1. Objetivo general	5
1.4.2. Objetivos específicos.....	5
1.5. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	6
1.5.1. Hipótesis general.....	6
1.5.2. Hipótesis específicas.....	6



1.6. VARIABLES 6

1.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES 7

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN 8

 2.1.1. Antecedentes Internacionales 8

 2.1.2. Antecedentes Nacionales 13

 2.1.3. Antecedentes Locales 18

2.2. MARCO TEÓRICO 24

2.3. MARCO CONCEPTUAL 39

CAPÍTULO III

PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN 41

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN 41

3.3. MÉTODOS APLICADOS A LA INVESTIGACIÓN 41

3.4. POBLACION Y MUESTRA 42

 3.4.1. Población 42

 3.4.2. Muestra 42

3.5. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y FUENTES DE INVESTIGACIÓN 43

3.6. PLAN DE RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS 44

3.7. CONTRASTACIÓN DE HIPOTESIS 44

3.8. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO 45

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. RESULTADOS 46



CONCLUSIONES	74
RECOMENDACIONES	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78
ANEXOS	86
ANEXO 1 MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN DE DATOS.....	87
ANEXO 2 MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	91
ANEXO 3 INSTRUMENTOS.....	93
ANEXO 4 VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO.....	94
ANEXO 5 AUTORIZACIÓN DE ESTABLECIMIENTO DONDE SE REALIZÓ LA INVESTIGACION	98



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Factores de riesgo sociodemográficos: relación del grupo etario con manifestaciones clínicas del Mal de Montaña Crónico en pacientes del Hospital ESSALUD III Juliaca 2023 – 2024 48

Tabla 2 Factores de riesgo sociodemográficos: relación del sexo con manifestaciones clínicas del mal de montaña crónico en pacientes del Hospital ESSALUD III Juliaca 2023 – 2024..... 52

Tabla 3 Factores de riesgo sociodemográficos: relación del Tiempo de residencia en la altura con manifestaciones clínicas del mal de montaña crónico en pacientes del Hospital ESSALUD III Juliaca 2023 – 2024..... 55

Tabla 4 Factores de riesgo nutricionales: relación del Índice de masa corporal con manifestaciones clínicas del mal de montaña crónico en pacientes del Hospital ESSALUD III Juliaca 2023 – 2024..... 59

Tabla 5 Factores de riesgo nutricionales: relación del Perímetro abdominal con manifestaciones clínicas del mal de montaña crónico en pacientes del Hospital ESSALUD III Juliaca 2023 – 2024..... 63

Tabla 6 Factores de riesgo clínicos: relación del Patología pulmonar con manifestaciones clínicas del mal de montaña crónico en pacientes del Hospital ESSALUD III Juliaca 2023 – 2024..... 67



Tabla 7 Factores de riesgo clínicos: relación del Patología cardiaca con manifestaciones clínicas del mal de montaña crónico en pacientes del Hospital ESSALUD III Juliaca 2023 – 2024..... 71



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Factores de riesgo sociodemográficos: relación del grupo etario con manifestaciones clínicas del Mal de Montaña Crónico en pacientes del Hospital ESSALUD III Juliaca 2023 – 2024.....	48
Figura 2	Factores de riesgo sociodemográficos: relación del sexo con manifestaciones clínicas del mal de montaña crónico en pacientes del Hospital ESSALUD III Juliaca 2023 – 2024	52
Figura 3	Factores de riesgo sociodemográficos: relación del Tiempo de residencia en la altura con manifestaciones clínicas del mal de montaña crónico en pacientes del Hospital ESSALUD III Juliaca 2023 – 2024	56
Figura 4	Factores de riesgo nutricionales: relación del Índice de masa corporal con manifestaciones clínicas del mal de montaña crónico en pacientes del Hospital ESSALUD III Juliaca 2023 – 2024	60
Figura 5	Factores de riesgo nutricionales: relación del Perímetro abdominal con manifestaciones clínicas del mal de montaña crónico en pacientes del Hospital ESSALUD III Juliaca 2023 – 2024.....	64
Figura 6	Factores de riesgo clínicos: relación del Patología pulmonar con manifestaciones clínicas del mal de montaña crónico en pacientes del Hospital ESSALUD III Juliaca 2023 – 2024.....	68



Figura 7 Factores de riesgo clínicos: relación del Patología cardiaca con manifestaciones clínicas del mal de montaña crónico en pacientes del Hospital ESSALUD III Juliaca 2023 – 2024..... 72



RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores de riesgo asociados al Mal de Montaña Crónico en pacientes atendidos en el Hospital ESSALUD III Juliaca, durante los años 2023 y 2024. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio de diseño no experimental, de tipo básico, nivel correlacional y retrospectivo. La muestra estuvo compuesta por 112 pacientes diagnosticados con Mal de Montaña Crónico. La técnica utilizada fue el análisis documental y la ficha de recolección de datos como instrumento. Se evaluaron factores sociodemográficos, nutricionales y clínicos, así como sus manifestaciones clínicas. **Resultados:** Del total de la muestra, el sexo masculino (52.7%) se asoció significativamente a las manifestaciones clínicas del Mal de Montaña Crónico ($p = 0.000$). El grupo etario adulto mayor (50%) mostró asociación significativa ($p = 0.000$). El tiempo de residencia en altura intermedio (39.3%) también presentó asociación ($p = 0.000$). En cuanto al IMC, el 29.5% tenía bajo peso, con asociación significativa ($p = 0.000$). El perímetro abdominal aumentado estuvo presente en el 65.2% de pacientes ($p = 0.000$). Asimismo, el 61.6% tenía patología pulmonar y el 49.1% patología cardíaca, ambas con asociación significativa ($p = 0.000$). Las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron: disnea o palpitations (30.4%), parestesias (23.2%), cianosis (22.3%), cefalea (17.9%) y tinnitus (6.3%). **Conclusiones:** Se identificaron asociaciones estadísticamente significativas entre el Mal de Montaña Crónico y diversos factores sociodemográficos, nutricionales y clínicos. Los resultados evidencian la necesidad de una detección oportuna y un abordaje integral de esta patología en zonas de altura.

Palabras clave: Altura, factores de riesgo, hipoxia, mal de montaña crónico.



ABSTRACT

Objective: To determine the risk factors associated with Chronic Mountain Sickness (CMS) in patients treated at Hospital ESSALUD III Juliaca during the years 2023 and 2024. **Materials and Methods:** A non-experimental, basic, correlational, and retrospective study was conducted. The sample consisted of 112 patients diagnosed with CMS. The data collection technique was document analysis, and the data collection instrument was a structured form. Sociodemographic, nutritional, and clinical factors, as well as clinical manifestations, were evaluated. **Results:** Among the total sample, male sex (52.7%) was significantly associated with CMS clinical manifestations ($p = 0.000$). The older adult age group (50%) also showed a significant association ($p = 0.000$). An intermediate length of high-altitude residence (39.3%) was significantly associated ($p = 0.000$). Regarding BMI, 29.5% of patients were underweight, with a significant association ($p = 0.000$). Increased abdominal circumference was observed in 65.2% of patients ($p = 0.000$). Additionally, 61.6% had pulmonary disease and 49.1% had cardiac disease, both significantly associated with CMS ($p = 0.000$). The most frequent clinical manifestations were dyspnea or palpitations (30.4%), paresthesias (23.2%), cyanosis (22.3%), headache (17.9%), and tinnitus (6.3%). **Conclusions:** Statistically significant associations were found between Chronic Mountain Sickness and various sociodemographic, nutritional, and clinical factors. The results highlighted the need for timely detection and a comprehensive approach to this condition in high-altitude areas.

Keywords: High altitude, risk factors, hypoxia, chronic mountain sickness.



INTRODUCCIÓN

El Mal de Montaña Crónico (MMC), también llamado enfermedad de Monge, es una alteración progresiva que suele presentarse en personas que viven de manera permanente en zonas ubicadas a gran altitud, por encima de los 2,500 metros sobre el nivel del mar. Esta condición se origina por una respuesta inadecuada del organismo a la hipoxia prolongada, generando signos clínicos como dificultad respiratoria, exceso de glóbulos rojos, bajos niveles de oxígeno en sangre y síntomas neurológicos, los cuales deterioran la salud general y limitan las actividades cotidianas del paciente (1)(2). Si bien se reconoce que la exposición sostenida a la altitud es el factor desencadenante más relevante, existen diferencias individuales que explican por qué algunas personas desarrollan la enfermedad y otras no. Este hecho sugiere la participación de variables adicionales, entre ellas la predisposición genética, el tiempo de permanencia en altura, el estado nutricional, y la coexistencia de enfermedades crónicas, sobre todo cardiovasculares y respiratorias. En localidades andinas como Juliaca, situada a más de 3,800 m.s.n.m., es frecuente observar síntomas relacionados con esta patología; sin embargo, aún no se dispone de investigaciones locales sistemáticas que permitan identificar claramente qué factores están implicados, lo que limita tanto el diagnóstico precoz como la implementación de estrategias de intervención eficaces.

La presente investigación se estructura en cuatro capítulos: Capítulo I expone el planteamiento del problema, justificación, objetivos, hipótesis y variables; Capítulo II desarrolla los antecedentes, el marco teórico y conceptual; Capítulo III detalla el diseño metodológico, población, muestra, técnicas e instrumentos; y el Capítulo IV presenta los resultados, la discusión, conclusiones y recomendaciones.



CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1. Descripción del problema

El Mal de Montaña Crónico, también conocido como enfermedad de Monge, es una patología que afecta a personas que residen de forma permanente en altitudes elevadas, generalmente por encima de los 2,500 metros sobre el nivel del mar. Esta condición se caracteriza por una adaptación inadecuada a la hipoxia hipobárica crónica, manifestada principalmente por policitemia excesiva, hipoxemia severa, disfunción cardiovascular, y deterioro progresivo del estado físico y funcional del paciente, lo cual impacta significativamente en su calidad de vida y capacidad laboral (1)(3).

A pesar de que la exposición prolongada a grandes altitudes se reconoce como el principal factor etiológico del Mal de Montaña Crónico, no todas las personas que viven en estas condiciones desarrollan la enfermedad, lo que sugiere la participación de otros factores predisponentes. Estudios anteriores sugieren que la existencia de antecedentes genéticos, el tiempo de residencia en altitud, hábitos de vida, así como comorbilidades crónicas, especialmente de tipo cardiovascular y respiratorio, que podrían influir en el



desarrollo y progresión del Mal de Montaña Crónico (4)(5). Además, las diferencias en la respuesta fisiológica individual a la hipoxia, relacionadas con variaciones en la ventilación, la perfusión pulmonar o la producción de eritropoyetina, también podrían explicar por qué algunas personas son más susceptibles que otras, incluso cuando comparten condiciones ambientales similares (6). Estas variaciones sugieren la necesidad de una evaluación individualizada de los factores de riesgo en poblaciones que viven en altura.

En nuestro contexto, particularmente en el Hospital ESSALUD III Juliaca se ha observado un número creciente de pacientes con síntomas compatibles con Mal de Montaña Crónico, como cefalea persistente, fatiga crónica, cianosis, disnea y trastornos del sueño. No obstante, hasta la fecha no se cuenta con estudios sistemáticos que permitan identificar con claridad los factores de riesgo predominantes en esta población, lo que representa una importante limitación para el diagnóstico temprano, el manejo clínico adecuado y la implementación de estrategias preventivas.

Por ello, es fundamental desarrollar estudios que permitan identificar los principales factores de riesgo asociados al Mal de Montaña Crónico en poblaciones específicas de altura, lo que contribuirá a mejorar el abordaje clínico y epidemiológico de esta enfermedad.

Dado este contexto, surge la necesidad de responder a las siguientes interrogantes:

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema general

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados al Mal de Montaña Crónico en pacientes atendidos en el Hospital ESSALUD III Juliaca entre los años 2023 - 2024?

1.2.2. Problemas específicos

PE1. ¿Cuáles son los factores sociodemográficos asociados al Mal de Montaña Crónico en pacientes atendidos y diagnosticados en el Hospital ESSALUD III Juliaca?

PE2. ¿Cuáles son los factores nutricionales asociados al Mal de Montaña Crónico en pacientes atendidos y diagnosticados en el Hospital ESSALUD III Juliaca?

PE3. ¿Cuáles son los factores clínicos asociados al Mal de Montaña Crónico en pacientes atendidos y diagnosticados en el Hospital ESSALUD III Juliaca?

PE4. ¿Cómo se manifiesta clínicamente el Mal de Montaña Crónico en pacientes atendidos en el Hospital ESSALUD III Juliaca?

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

1.3.1. Justificación Teórica

El Mal de Montaña Crónico es una patología frecuente que afecta con frecuencia a individuos residentes en zonas geográficas de gran altitud, sin embargo su estudio aún presenta vacíos en el ámbito médico, especialmente en países como el Perú (6), los diversos factores de riesgo como edad, género, índice de masa corporal (IMC) y patologías crónicas influyen en la

aparición del Mal de Montaña Crónico, pero la relación específica entre dichos factores y la patología en los pacientes diagnosticados aún está en consenso. La presente investigación busca profundizar en la relación entre estos factores de riesgo y el Mal de Montaña Crónico, con el fin de aportar evidencia científica para mejorar el diagnóstico temprano y la prevención de esta enfermedad en pacientes de altura.

1.3.2. Justificación Práctica

Este estudio permitirá identificar los principales factores de riesgo asociados al Mal de Montaña Crónico, lo que beneficiará a los médicos de la región en facilitar la detección temprana de pacientes en riesgo. También podrá contribuir a la formulación de estrategias preventivas y recomendaciones clínicas adaptadas a la población de altura.

Además, servirá como material de referencia para futuros estudios médicos y podría influir en la capacitación del personal de salud y estudiantes de medicina sobre la importancia de esta enfermedad.

1.3.3. Justificación Metodológica

Para evaluar la relación entre los factores de riesgo y el Mal de Montaña Crónico, se empleará un estudio observacional, analítico y retrospectivo, analizando historias clínicas de pacientes que recibieron atención médica en el Hospital ESSALUD III - Juliaca durante el periodo 2023 - 2024.

Para el presente estudio se optó por un diseño cuantitativo, que ofrece la posibilidad de examinar asociaciones entre variables mediante la aplicación de técnicas estadísticas apropiadas. La elección de esta metodología se basa en su capacidad para identificar los patrones y la relación entre la presencia



de factores de riesgo y la severidad de la patología del Mal de Montaña Crónico.

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo general

Determinar los factores de riesgo asociados al Mal de Montaña Crónico en pacientes diagnosticados y atendidos en el Hospital ESSALUD III Juliaca entre los años 2023 y 2024.

1.4.2. Objetivos específicos

OE1. Identificar los factores sociodemográficos asociados al Mal de Montaña Crónico en pacientes atendidos y diagnosticados en el Hospital ESSALUD III de Juliaca.

OE2. Establecer los factores nutricionales asociados al Mal de Montaña Crónico en pacientes atendidos y diagnosticados en el Hospital ESSALUD III de Juliaca.

OE3. Analizar los factores clínicos asociados al Mal de Montaña Crónico en pacientes atendidos y diagnosticados en el Hospital ESSALUD III de Juliaca.

OE4. Identificar las manifestaciones clínicas del Mal de Montaña Crónico en pacientes atendidos en el Hospital ESSALUD III Juliaca.



1.5. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. Hipótesis general

Existe relación entre los factores de riesgo asociados al Mal de Montaña Crónico en pacientes diagnosticados y atendidos en el Hospital ESSALUD III Juliaca.

1.5.2. Hipótesis específicas

HE1. Los factores sociodemográficos se asocian significativamente al Mal de Montaña Crónico en pacientes atendidos y diagnosticados en el Hospital ESSALUD III Juliaca.

HE2. Los factores nutricionales se asocian de manera significativa al Mal de Montaña Crónico en pacientes atendidos y diagnosticados en el Hospital ESSALUD III Juliaca.

HE3. Los factores clínicos se asocian de manera altamente significativa con el Mal de Montaña Crónico en pacientes atendidos y diagnosticados en el Hospital ESSALUD III Juliaca.

HE4. La disnea y la cefalea son las manifestaciones clínicas que se asocian de manera significativa con el Mal de Montaña Crónico en los pacientes atendidos en el Hospital ESSALUD III Juliaca.

1.6. VARIABLES

Variable 1: Factores de riesgo asociados.

Variable 2: Mal de Montaña Crónico.

1.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE VALORES	TIPO DE VARIABLES	
VARIABLE 1 Factores de riesgo	1.1 Factores Socio demográficos	1.1.1. Grupo etario	a.- Adulto mayor (≥ 60 años) b.- Adulto (< 60 a 30 años) c.- Joven (< 30 a 18 años)	Cualitativa Cualitativa Cualitativa	
		1.1.2 Sexo	a.- Femenino b.- Masculino	Cualitativa Cualitativa	
		1.1.3 Tiempo de Residencia en la altura	a.- Reciente ($<$ de 5 años) b.- Intermedio (de 5 a 10 años) c.- Prolongado ($>$ de 10 años)	Cualitativa Cualitativa Cualitativa	
	1.2 Factores Nutricionales	1.2.1 Índice de Masa Corporal (IMC)	a.- Bajo peso (IMC < 18.5) b.- Peso normal (IMC 18.5 – 24,9) c.- Sobrepeso (25 – 29.9) d.- Obesidad grado I (IMC 30 – 34.9) e. -Obesidad grado II (IMC 35 – 39.9) f.- Obesidad grado III (IMC ≥ 40)	Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa	
		1.2.2 Obesidad Abdominal (Perímetro Abdominal)	a.- Ausente (Hombres: < 94 cm, Mujeres: < 80 cm) b.- Presente (Hombres: ≥ 94 cm, Mujeres: ≥ 80 cm)	Cualitativa Cualitativa	
	1.3 Factores Clínicos	1.3.1 Patología pulmonar	a.- Ausente b.- Presente	Cualitativa Cualitativa	
		1.3.2 Patología Cardíaca	a.- Ausente b.- Presente	Cualitativa Cualitativa	
	VARIABLE 2 Mal de Montaña Crónico	2.1 Manifestaciones Clínicas	2.1.1 Descripción de las manifestaciones clínicas	2.1.1 Disnea o palpitaciones 2.1.2 Cianosis 2.1.3 Parestesias 2.1.4 Cefalea 2.1.5 Tinnitus	Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Zhen et al (7) “El síntoma individual del mal de montaña crónico es una señal de alerta temprana de deterioro cognitivo”, realizado en **China** en el año **2020**. **Objetivo:** Determinar si alguno de estos signos podría servir como indicador temprano de afectación cognitiva **Métodos y Materiales:** El estudio, de diseño transversal, correlacional y prospectivo, incluyó a 287 participantes que nacieron en zonas de baja altitud y posteriormente migraron, por razones laborales, a una región situada a 3,850 metros sobre el nivel del mar, donde residieron entre 1 y 5 años. Para clasificar los casos de Mal de Montaña Crónico, se aplicaron los criterios de diagnóstico internacionales de Qinghai, que comprenden una escala basada en siete signos y síntomas clínicos, en la que también se consideró la cuantificación de hemoglobina como parte del estudio clínico. Se aplicaron seis pruebas neuroconductuales con el objetivo de examinar distintos dominios de la función cognitiva, incluyendo memoria visual, coordinación motora, tiempos de respuesta visual y auditiva, memoria espacial y rapidez perceptiva. A su vez, la calidad del sueño fue evaluada mediante el uso del índice de Pittsburgh (PSQI).



Resultados: Se mostraron que los síntomas más prevalentes fueron parestesias (17,3%), trastornos del sueño (16,4%) y cefalea (15%), mientras que la eritrocitosis excesiva se presentó en solo el 2,4% de los casos. Del total de participantes, 174 (60,6%) obtuvieron entre 0 y 5 puntos en la escala de Qinghai, mientras que 113 (39,4%) superaron dicho puntaje. Entre estos últimos, el 33,1% fue clasificado con Mal de Montaña Crónico (MMC) leve, el 5,2% con forma moderada y el 1,1% con MMC severo. En cuanto a los hallazgos, el análisis estadístico permitió identificar que aquellos sujetos que presentaban puntuaciones bajas en la escala de Qinghai o múltiples manifestaciones clínicas también evidenciaban alteraciones cognitivas específicas. Un ejemplo de ello es la asociación entre la presencia de cianosis y la disminución de la agilidad motora y de la memoria visual. Asimismo, Se detectó que valores elevados de hemoglobina (superiores a 20 g/dL) estaban vinculados a manifestaciones neurocognitivas concretas. La cefalea guardaba relación con una reducción en la capacidad motora, mientras que los trastornos del sueño y la policitemia severa estuvieron significativamente vinculados a un menor rendimiento en funciones cognitivas, especialmente la memoria.

Santos, et al (8) “Exposición crónica a la altura. Características clínicas y diagnóstico “, realizado en **México** en el año **2021**. **Objetivo:** Explorar los aspectos clínicos y diagnósticos del Mal de Montaña Crónico para favorecer una mejor comprensión, identificación y tratamiento en comunidades de altura. **Métodos y Materiales:** Se llevó a cabo una revisión exhaustiva de la literatura científica relacionada con el Mal de Montaña Crónico, analizando estudios clínicos, epidemiológicos y fisiopatológicos. Se



incluyeron investigaciones previas sobre la exposición crónica a grandes altitudes y sus efectos en la salud humana, especialmente en lo que respecta a la circulación pulmonar y las adaptaciones fisiológicas. **Resultados:** El análisis reveló que el Mal de Montaña Crónico se caracteriza por síntomas como cefalea, fatiga, disnea, trastornos del sueño y cianosis. Se identificaron factores de riesgo asociados, incluyendo antecedentes de la enfermedad, síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS), hipoventilación, sobrepeso/obesidad y estados posmenopáusicos. Además, se destacó la importancia de una evaluación clínica y epidemiológica exhaustiva para el diagnóstico preciso del Mal de Montaña Crónico. **Conclusiones:** El Mal de Montaña Crónico es una condición que afecta de forma significativa a habitantes que residen a grandes altitudes, y un diagnóstico adecuado requiere una comprensión profunda de sus manifestaciones clínicas y factores de riesgo que lo predisponen. La identificación temprana y el manejo adecuado de los factores de riesgo son esenciales para prevenir y tratar eficazmente esta enfermedad.

Cai et al (9) "Prevalence of chronic mountain sickness in high-altitude residents of the Tibetan Plateau", realizado en la **Meseta Tibetana** en el año **2020**. **Objetivo:** Evaluar la prevalencia del Mal de Montaña Crónico y analizar su relación con la concentración de hemoglobina (Hb), la altitud y la duración de la residencia en la Meseta Tibetana. **Métodos y Materiales:** Se realizó un estudio transversal, con una población de 1,029 hombres chinos que migraron a la Meseta Tibetana y residieron entre 2 meses y 8 años a altitudes de 3,700 a 5,000 metros sobre el nivel del mar. Se evaluaron las correlaciones entre la prevalencia de Mal de Montaña Crónico, la



concentración de Hb, la altitud y la duración de la residencia. **Resultados:** La prevalencia estimada del Mal de Montaña Crónico en la muestra fue del 17,8%, según la aplicación de los parámetros diagnósticos definidos. Concentración de Hb: Los niveles de Hb fueron significativamente más altos en los participantes con Mal de Montaña Crónico. Factores asociados: Altitud: Residencia a mayores altitudes se asoció con mayor prevalencia de Mal de Montaña Crónico. Duración de residencia: Residencia prolongada aumentó el riesgo de desarrollar Mal de Montaña Crónico. **Conclusiones:** La prevalencia del Mal de Montaña Crónico es notablemente alta en esta población, especialmente en aquellos que residen a altitudes superiores y por períodos prolongados. Se recomienda realizar exámenes médicos regulares para la detección temprana y manejo adecuado del Mal de Montaña Crónico en estas regiones.

Ortega et al (10) "Chronic mountain sickness and quality of life in high-altitude residents of Ecuador", realizado en **Ecuador** en el año **2019**.

Objetivo: Determinar la prevalencia del Mal de Montaña Crónico y analizar su efecto en la calidad de vida de los residentes de áreas altas en Ecuador.

Métodos y Materiales: Se realizó un estudio transversal, la población estudiada fueron los residentes de comunidades situadas a altitudes superiores a los 2,500 metros sobre el nivel del mar en Ecuador. Los criterios de diagnóstico que se utilizaron fueron criterios clínicos específicos para identificar casos de Mal de Montaña Crónico. Se evaluó de calidad de vida con herramientas estandarizadas, como el cuestionario SF-36, para medir diversos aspectos de la calidad de vida. Se realizó un análisis estadístico: Se realizaron análisis descriptivos y comparativos para evaluar la relación entre



el Mal de Montaña Crónico y la calidad de vida. **Resultados:** Se identificó una prevalencia significativa del MMC en las comunidades estudiadas. Impacto en calidad de vida: Los individuos con MMC presentaron puntuaciones más bajas en las dimensiones del SF-36, indicando una calidad de vida reducida en comparación con la población general. Factores asociados: Se observaron correlaciones entre la edad avanzada, mayor altitud de residencia y mayor duración de residencia con una mayor prevalencia. **Conclusiones:** El Mal de Montaña Crónico tiene una alta prevalencia en las regiones de gran altitud de Ecuador y está asociado con una disminución en la calidad de vida de los afectados.

Luo et al (11) "Risk factors of chronic mountain sickness in a high-altitude population: a cross-sectional study in Yunnan, China", realizado en **China** en el año **2020**. **Objetivo:** Identificar los factores de riesgo asociados al MMC en una población que reside a altitudes elevadas en Yunnan, China. **Métodos y Materiales:** El diseño del estudio fue transversal. La población fueron residentes de la provincia de Yunnan, China, que viven a altitudes superiores a los 2,500 metros sobre el nivel del mar. Los criterios de inclusión: Individuos adultos que residen en las áreas seleccionadas. Las variables evaluadas: Se recopilaron datos sobre características demográficas, historial médico, hábitos de vida y niveles de hemoglobina. Análisis estadístico: Se utilizaron modelos de regresión logística para identificar los factores de riesgo asociados al Mal de Montaña Crónico. **Resultados:** Prevalencia del MMC: Se identificó una prevalencia significativa de MMC en la población estudiada. Factores de riesgo asociados: Edad avanzada: Los individuos de mayor edad presentaron mayor riesgo de desarrollar MMC.

Sexo masculino: Los hombres tuvieron una mayor prevalencia de Mal de Montaña Crónico en comparación con las mujeres. Residencia a mayor altitud: Vivir a altitudes más elevadas se asoció con un mayor riesgo de Mal de Montaña Crónico. Niveles elevados de hemoglobina. **Conclusiones:** La edad avanzada, el sexo masculino, la residencia a altitudes elevadas y niveles elevados de hemoglobina son factores de riesgo significativos para el Mal de Montaña Crónico en la población de Yunnan, China.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Hansen et al (12) “**Global REACH 2018: the adaptative phenotype to life with chronic mountain sickness and polycythaemia**”, realizado en **Cerro de Pasco** en el año **2021**. **Objetivo:** caracterizar las adaptaciones fenotípicas en individuos nativos de gran altitud que presentan o no policitemia asociada al Mal de Montaña Crónico (MMC). **Métodos y Materiales:** La investigación incluyó a 36 varones residentes permanentes a más de 4,000 metros sobre el nivel del mar, todos descendientes de al menos dos generaciones nacidas y criadas en la misma altitud. De los participantes, 17 no presentaban MMC, mientras que 19 sí cumplían con los criterios diagnósticos del MMC según la escala de Qinghai, la cual incluye parámetros clínicos y hematológicos. A todos los sujetos se les evaluó la capacidad máxima de ejercicio aeróbico utilizando un cicloergómetro semiinclinado, y se realizaron mediciones precisas del transporte de oxígeno, se evaluaron múltiples parámetros fisiológicos, incluyendo propiedades hemorreológicas, masa total de hemoglobina, volúmenes circulatorios (sanguíneo y plasmático), función cardiovascular (gasto cardíaco y presión arterial), así como la resistencia vascular tanto sistémica como localizada, y mecanismos de



señalización mediados por receptores alfa-adrenérgicos en músculo esquelético activo e inactivo. **Resultados:** Los resultados indicaron que, en condiciones de reposo, los sujetos con MMC presentaban un menor volumen plasmático y un mayor volumen de glóbulos rojos, lo cual incrementaba la viscosidad sanguínea, aunque el volumen sanguíneo total se mantenía similar al de los sujetos sin MMC. Durante el ejercicio máximo, tanto el gasto cardíaco como la presión arterial y el suministro de oxígeno aumentaron de manera comparable entre ambos grupos. No se observaron diferencias significativas en cuanto al consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx), la frecuencia cardíaca ni la saturación de oxígeno entre los participantes con y sin MMC. A pesar de las alteraciones hematológicas propias del MMC, los pacientes mantenían una adecuada aptitud cardiorrespiratoria, gracias a adaptaciones vasculares específicas que permitían conservar las resistencias vasculares sistémica y local. Entre estas, destacó una mayor señalización alfa-adrenérgica que facilitaba la vasoconstricción en músculos esqueléticos inactivos, promoviendo así una redistribución eficiente del volumen sanguíneo hacia los tejidos activos durante el ejercicio. Esta modulación también restringía parcialmente la vasodilatación en los músculos activos, optimizando el suministro de oxígeno a nivel periférico. **Conclusiones:** El estudio concluye que, a pesar de presentar mayor viscosidad sanguínea y hematocrito elevado, los individuos con Mal de Montaña Crónico mantienen una adecuada capacidad cardiorrespiratoria gracias a adaptaciones vasculares específicas. Estas incluyen una mayor vasoconstricción en músculos inactivos y una redistribución eficiente del flujo sanguíneo durante el ejercicio, lo que favorece el suministro de oxígeno a los tejidos activos.



Corante et al (13) "Excessive Erythrocytosis and Cardiovascular Risk in Andean Highlanders", realizado en **Cerro de Pasco** en el año **2018**.

Objetivo: Evaluar el vínculo entre la eritrocitosis excesiva (EE) y el riesgo cardiovascular en individuos expuestos a hipoxia crónica por altitud, utilizando como herramienta de estimación el score de Framingham. Además, se evaluó el comportamiento de la presión arterial ambulatoria durante 24 horas mediante monitoreo automatizado (MAPA) para establecer asociaciones con la presencia de Eritrocitosis Excesiva. **Métodos y Materiales:** La muestra incluyó a 342 varones entre 18 y 66 años, residentes permanentes de gran altitud, de los cuales 133 presentaban diagnóstico de Mal de Montaña Crónico (MMC) y 209 no mostraban alteraciones clínicas. Se aplicaron criterios estrictos de exclusión, eliminando a sujetos con antecedentes de enfermedades cardiovasculares, respiratorias o renales, transfusiones recientes, viajes prolongados a menor altitud o alteraciones en la función cardíaca o pulmonar según electrocardiograma y espirometría. Se definió EE como hematocrito $>63\%$ o hemoglobina >21 g/dL. Los participantes fueron sometidos a una evaluación clínica exhaustiva, que incluyó mediciones de saturación de oxígeno, glucosa, insulina, perfil lipídico y férrico, además de presión arterial en consultorio. El riesgo cardiovascular a 10 años se estimó mediante el modelo general de Framingham, validado en poblaciones latinoamericanas. Asimismo, se clasificó la severidad del MMC utilizando la escala de Qinghai, diferenciando casos preclínicos, leves y moderados-severos. En cuanto al monitoreo ambulatorio de presión arterial (MAPA), se programaron mediciones cada 15 minutos durante el día y cada 20 minutos por la noche. Los análisis mostraron que los sujetos con EE presentaban

niveles más elevados de hematocrito y puntajes más altos de MMC, junto con una menor saturación de oxígeno. Además, presentaban mayor edad, índice de masa corporal y frecuencia cardíaca. La EE se asoció significativamente con una mayor probabilidad de presentar un riesgo cardiovascular >20%, siendo este 3,6 veces mayor que en los individuos sin EE. **Resultados:** Los sujetos con EE mostraron además una mayor concentración de glucosa sérica en ayunas, niveles elevados de triglicéridos, y mayor propensión a resistencia a la insulina (2,64 veces más frecuente). Sin embargo, los valores de colesterol total en ayunas no mostraron diferencias significativas entre los grupos. En el monitoreo MAPA, se identificaron valores significativamente más altos de presión sistólica, diastólica y media durante el día, así como una elevación persistente de presión diastólica nocturna en el grupo con EE. **Conclusión:** La eritrocitosis excesiva, al asociarse con un desequilibrio metabólico y cardiovascular, representa un posible factor contribuyente al mayor riesgo de eventos cardíacos en sujetos que residen en condiciones de hipoxia hipobárica prolongada.

Rodríguez (14) "Efectos de la exposición a grandes alturas en la circulación pulmonar", realizado en **Cerro de Pasco - Perú** en el año **2012**.

Objetivo: Describir los efectos fisiológicos y estructurales de la exposición a grandes altitudes en la circulación pulmonar, con énfasis en los cambios en la presión arterial pulmonar y las modificaciones en las arterias pulmonares.

Materiales y Métodos: Realizo un estudio de revisión basado en estudios previos y observaciones realizadas en personas expuestas a altitudes superiores a 4,500 metros, como en áreas cercanas Cerro de Pasco, Perú y a La Paz, Bolivia. Se realizaron estudios histológicos en individuos nativos de



esas zonas. **Resultados:** Se encontró que la exposición crónica a grandes altitudes produce un aumento en la presión arterial pulmonar y alteraciones en la estructura de las arterias pulmonares, como el engrosamiento de las paredes musculares en las arterias pequeñas. **Conclusiones:** La exposición crónica a grandes alturas provoca adaptaciones fisiológicas en el sistema cardiovascular, las cuales pueden aumentar el riesgo de enfermedades pulmonares y cardiovasculares, aunque también representan una adaptación a la hipoxia.

Peñaloza (15) "Corazón y circulación pulmonar en grandes alturas: Nativos normales y mal de montaña crónico", realizado en Perú en el año 2005. **Objetivo:** Describir las particularidades cardíacas y de la circulación pulmonar tanto en pobladores nativos de zonas altoandinas como en personas afectadas con mal de montaña crónico, examinando los mecanismos fisiopatológicos relacionados con la exposición prolongada a hipoxia. **Materiales y Métodos:** Se llevó a cabo una revisión sistemática de fuentes bibliográficas centradas en investigaciones sobre la fisiología de la circulación pulmonar en condiciones de gran altitud, con énfasis en estudios realizados en la región andina. Posteriormente, se analizaron y compararon los hallazgos relevantes sobre la hipertensión pulmonar y los efectos en la adaptación a la altitud. **Resultados:** Se observó que la hipertensión pulmonar en nativos de grandes alturas está relacionada con un retraso en la remodelación de las arterias pulmonares, y la magnitud de esta condición aumenta con la altitud. El mal de montaña crónico se presenta con hipertensión pulmonar moderada a severa y policitemia excesiva. **Conclusiones:** Los nativos de grandes altitudes presentan adaptaciones

circulatorias singulares, pero la desadaptación en algunos casos conduce al mal de montaña crónico, lo que resalta la importancia de la prevención y el tratamiento de esta condición.

Castillo (16) "Obesidad en la altura", realizado en **Perú** en el año **2017**. **Objetivo:** Examinar la prevalencia de la obesidad en poblaciones de gran altitud y analizar la relación entre la hipoxia crónica y aguda con la obesidad y el metabolismo en estas zonas. **Materiales y Métodos:** Se realizó una revisión de la literatura sobre la prevalencia de obesidad en áreas de alta altitud, evaluando los efectos de la hipoxia en el metabolismo y la incidencia de obesidad. **Resultados:** Se observó que las poblaciones de gran altitud tienen una menor prevalencia de obesidad en comparación con las que viven a nivel del mar. La hipoxia influye en el metabolismo de la glucosa y reduce la resistencia a la insulina, lo que podría contribuir a una menor prevalencia de obesidad. **Conclusiones:** La menor prevalencia de obesidad en personas que viven a gran altitud podría estar vinculada a la influencia de la hipoxia sobre el metabolismo. Este fenómeno sugiere que la exposición a la altitud podría ser un factor importante en la regulación del peso corporal.

2.1.3. Antecedentes Locales

Champigneulle et al (17) "Excessive Erythrocytosis an Chronic Mountain Sickness in the Highest City in the World", realizado en **La Rinconada** en el año **2022**. **Objetivo:** Analizar de manera prospectiva la evolución de los síntomas vinculados a la eritrocitosis excesiva (EE) y al mal de montaña crónico (MMC), así como los cambios fisiológicos asociados en los habitantes de esta localidad. **Métodos y Materiales:** Se realizó un seguimiento longitudinal entre 2005 y 2019 de un grupo de 90 varones adultos,



ya sea nacidos en La Rinconada o residentes durante al menos un año. Cada participante fue evaluado anualmente, recolectando información clínica sobre los siete síntomas principales del MMC, clasificados con la escala de puntuación de Qinghai (de 0 = sin síntomas a 3 = síntomas graves), que permitió obtener una puntuación clínica total. La eritrocitosis excesiva (EE) se estableció como un valor de hematocrito $\geq 63\%$, conforme a los parámetros definidos por organismos internacionales. A su vez, el diagnóstico de MMC se estableció cuando la puntuación total de Qinghai superaba los 5 puntos, incluyendo los 3 puntos otorgados por la presencia de EE. La saturación de oxígeno fue registrada con oxímetro de pulso digital tras cinco minutos de reposo en posición sentada. En cuanto a los hallazgos, al inicio del estudio en 2005, la prevalencia de EE fue del 76% y la de MMC del 31% en una población con edad promedio de 29 años y una residencia media previa en La Rinconada de 2 años. Ninguno de los participantes recibía tratamiento para estas condiciones. Durante los 14 años de seguimiento, las tasas de incidencia acumulada fueron de 6,3 casos por persona-año para EE y de 4,4 casos por persona-año para MMC entre aquellos inicialmente libres de estas enfermedades, evidenciando un incremento progresivo con el tiempo. Se identificó un incremento temprano en los niveles de hematocrito, mientras que la puntuación de síntomas asociados al Mal de Montaña Crónico (MMC) y la reducción en la saturación de oxígeno se manifestaron de forma más tardía.

Resultados: Se evidenció una prevalencia elevada de eritrocitosis excesiva (44%), en contraste con una prevalencia relativamente baja de MMC (14%), hallazgos que guardan similitud con los reportados en comunidades ubicadas a altitudes inferiores. Curiosamente, los individuos con EE presentaron menos



síntomas de MMC que aquellos sin EE. Entre los factores asociados, la edad y el sexo se relacionaron con la presencia de EE, mientras que la edad, el hematocrito y el tiempo de residencia en La Rinconada se asociaron con síntomas de MMC. **Conclusiones:** Los resultados indican que, a pesar de la alta prevalencia de EE en zonas de altitud extrema, no se evidencia una correlación proporcional con la sintomatología del MMC. Esto evidencia limitaciones en los criterios diagnósticos vigentes y destaca la importancia de contextualizarlos según la altitud geográfica.

Hanco, et al (18) "Excessive Erythrocytosis and Chronic Mountain Sickness in Dwellers of the Highest City in the World", realizado en **La Rinconada** en el año **2020**,. **Objetivo:** Examinar la relación existente entre hipoxemia, eritrocitosis y sintomatología en personas que residen permanentemente a gran altitud. **Métodos y Materiales:** La muestra estuvo conformada por 1,594 adultos, de entre 18 y 57 años, que vivían de forma estable en La Rinconada. Para el diagnóstico del mal de montaña crónico (MMC) se utilizó la puntuación total del sistema de evaluación de Qinghai, así como el criterio de eritrocitosis excesiva (EE). También se evaluaron parámetros fisiológicos como la saturación de oxígeno, la frecuencia del pulso y las presiones arteriales sistólica y diastólica. Los resultados indicaron que el 44% de los participantes presentaban EE, mientras que el 14% cumplía criterios para MMC. El nivel medio de saturación de oxígeno fue del 81%. Respecto al hematocrito, se identificaron promedios de 72% en participantes masculinos y 68% en femeninos. Se observó que las personas con EE tendían a ser de mayor edad, tener más años de residencia en la ciudad, presentar una saturación de oxígeno más baja y niveles de hematocrito más elevados



que aquellos sin EE. Sorprendentemente, la presencia de EE no se asoció con una mayor intensidad de síntomas de MMC; por el contrario, se identificó una menor severidad de los síntomas entre quienes presentaban EE, lo cual sugiere una posible disociación entre ambas condiciones. La presión arterial no mostró diferencias significativas ni entre individuos con o sin EE, ni entre aquellos con o sin MMC. **Resultados:** Se determinó que la edad y el sexo eran los principales factores asociados a la presencia de EE, mientras que los síntomas de MMC se vinculaban con la edad, el nivel de hematocrito y el tiempo de residencia en zonas de gran a gran altura. **Conclusiones:** esta investigación representa una de las primeras descripciones detalladas de los síntomas y condiciones fisiológicas en una población que habita por encima de los 5,000 msnm. Se destaca que la prevalencia de EE fue superior a la registrada en otras comunidades andinas situadas a altitudes menores, y se plantea la necesidad de revisar los umbrales diagnósticos de hemoglobina y hematocrito empleados para definir la eritrocitosis excesiva en estas altitudes, dado que valores elevados podrían representar una adaptación necesaria para residir en condiciones de hipoxia crónica sin presentar síntomas marcado.

Ramírez (19) "Características epidemiológicas, clínicas y laboratoriales del mal de montaña crónico en pacientes del Hospital III EsSalud Juliaca 2013-2014", realizado en **Juliaca** en el año **2015**. **Objetivo:** Determinar las características epidemiológicas, clínicas y laboratoriales de los pacientes diagnosticados con mal de montaña crónico en el Hospital III EsSalud Juliaca durante el período 2013-2014. **Materiales y Métodos:** La investigación, de enfoque observacional y descriptivo, fue desarrollada en el



Hospital III EsSalud Juliaca durante el intervalo comprendido entre enero de 2013 y diciembre de 2014. Se incluyó a 104 pacientes diagnosticados con mal de montaña crónico que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos. **Resultados:** Prevalencia: 35.6% de los pacientes fueron diagnosticados con mal de montaña crónico; Género: 96.2% de los casos fueron hombres; Edad: La mayor frecuencia fue en pacientes de 26 a 35 años (40.4%); Procedencia: 68.3% de los pacientes eran de Puno; Ocupación: 62.5% eran obreros; Síntomas: La cefalea fue el síntoma más común (25% de los casos); Hemoglobina: Se encontraron niveles elevados, con un promedio de 21.1 g/dl en participantes masculinos y 20.4 g/dl en femeninos. Saturación de oxígeno: El promedio fue de 89.9%, destacando que el 56% de los sujetos evaluados presentaron una saturación por encima del 90%. **Conclusiones:** El Mal de Montaña Crónico mostró mayor prevalencia en varones adultos jóvenes, siendo más frecuente entre trabajadores manuales oriundos de la región de Puno. La cefalea fue el síntoma predominante, y los valores de hemoglobina y saturación de oxígeno fueron elevados en comparación con los rangos normales.

Pineda (20) "Factores sociales y laborales que determinan el grado de discapacidad en el mal de montaña crónico, Hospital III EsSalud Juliaca enero – diciembre del año 2017", realizado en Perú elaborado el 2019. **Objetivo:** Identificar los factores sociales y laborales que influyen en el grado de discapacidad de los pacientes con mal de montaña crónico atendidos en el Hospital III EsSalud Juliaca durante el año 2017. **Materiales y Métodos:** El estudio, con enfoque descriptivo, analítico y retrospectivo, se desarrolló en una cohorte de 54 pacientes previamente diagnosticados con



Mal de Montaña Crónico. Se analizaron variables como sexo, edad, ocupación y tratamiento recibido, utilizando el software SPSS y aplicando la prueba de Chi cuadrado con un nivel de significancia del 5%. **Resultados:** Sexo: 64.81% de los pacientes eran hombres y 35.19% mujeres. Grado de discapacidad: 9.26% con discapacidad grado 1, 66.67% grado 2 y 24.07% grado 3. Ocupación: Las actividades de minería y agricultura estuvieron asociadas a un mayor grado de discapacidad. Edad: Se identificó que la edad influye en el grado de discapacidad. Tratamiento farmacológico: Los pacientes que fueron tratados con medicación presentaron niveles más bajos de limitación funcional. **Conclusión:** Las condiciones sociales y laborales, especialmente el empleo en actividades de altura como la minería o la agricultura, junto con factores individuales como la edad y el tratamiento farmacológico, contribuyen de forma significativa al deterioro funcional en pacientes con Mal de Montaña Crónico.

Paredes (21) "Mal de Montaña Crónico y habitantes de gran altura", realizado en **Juliaca** en el año **2013**. **Objetivo:** Determinar, mediante ecocardiografía, la función y los grados de disfunción diastólica del ventrículo izquierdo (VI) en pacientes con Mal de Montaña Crónico y en habitantes de gran altura sanos. **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio observacional y comparativo con 76 participantes (48 mujeres y 28 hombres). De estos, 19 tenían Mal de Montaña Crónico. Se utilizaron ecocardiografías para evaluar diámetros cardíacos y velocidades de flujo mitral. Se aplicaron pruebas estadísticas como la exacta de Fisher y la t de Student, con un nivel de significancia del 5%. **Resultados:** Edad Promedio: Los pacientes con MMC tenían en promedio 57.68 años. Grado de MMC: La mayoría de los casos

(55%) correspondió a un Mal de Montaña Crónico leve, de acuerdo con los criterios de puntuación aplicados. 8% tenían un MMC severo. Disfunción del Corazón: El 84% de los pacientes con MMC tenían problemas en la función de su corazón, especialmente en el llenado de sangre. En el grupo control, solo el 26% manifestó alteraciones similares. Mediciones del Corazón (ecocardiografía): El tamaño del ventrículo izquierdo y el área de la aurícula izquierda fueron mayores en los pacientes con MMC. En los individuos con Mal de Montaña Crónico, el movimiento de sangre a través de las cavidades cardíacas fue más lento en comparación con los controles. **Conclusiones:** Se identificaron alteraciones funcionales diastólicas del ventrículo izquierdo (VI) en pacientes con Mal de Montaña Crónico (MMC), en comparación con residentes sanos de gran altitud, siendo estas más evidentes en mujeres. Asimismo, el grupo con MMC presentó mayores volúmenes en cavidades ventriculares y aumentos en el tamaño auricular izquierdo, sin manifestaciones claras de hipertrofia ni dilatación ventricular.

2.2. MARCO TEÓRICO

Factores De Riesgo

Los factores de riesgo comprenden un conjunto de elementos que, desde lo biológico hasta lo social, pueden favorecer la aparición de una patología o condición clínica específica en una persona (22). Desde el enfoque de la salud pública y la epidemiología, un factor de riesgo representa cualquier característica o exposición que, de acuerdo con datos estadísticos, eleva la probabilidad de experimentar un evento adverso (23).



La identificación de estos factores es fundamental en la medicina preventiva, ya que permite diseñar estrategias de detección precoz, intervención temprana y reducción de la carga de enfermedad en las poblaciones vulnerables (24). Los factores de riesgo pueden ser modificables, como el tabaquismo, el sedentarismo o la obesidad; o no modificables, como la edad, el sexo y la genética (25).

En estudios de salud pública, los factores de riesgo se investigan mediante análisis estadísticos que permiten establecer asociaciones entre estos y las enfermedades de interés, considerando su frecuencia, intensidad y duración, así como su interacción con otros determinantes de la salud (26).

Factores Sociodemográficos

Los factores sociodemográficos comprenden variables como la edad, sexo, nivel educativo, ocupación, estado civil, nivel socioeconómico y tiempo de residencia, entre otros. Estas características tienen un papel fundamental como determinantes sociales de la salud, ya que influyen directamente en la vulnerabilidad o resistencia de una persona frente a enfermedades y condiciones crónicas (27). los factores sociodemográficos resultan cruciales para comprender la distribución de enfermedades y para desarrollar intervenciones preventivas focalizadas en las poblaciones de mayor riesgo (28).

Grupo etario

La edad es uno de los factores sociodemográficos más estudiados en relación con diversas enfermedades, actuando como un determinante fundamental en la vulnerabilidad y respuesta fisiológica del organismo. En general, el envejecimiento conlleva una disminución progresiva de la



capacidad adaptativa, alteraciones en la función inmune, y un mayor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas y complicaciones (29).

En el contexto del Mal de Montaña Crónico (MMC), la edad puede influir en la susceptibilidad a la hipoxia prolongada. Algunos estudios han encontrado que poblaciones más jóvenes pueden presentar una mayor capacidad de adaptación a la altitud, mientras que en grupos etarios mayores se observa una mayor prevalencia de síntomas y complicaciones asociadas al MMC (30)(31). Sin embargo, otros reportes sugieren que la duración de residencia en altura puede ser más determinante que la edad en sí, lo que indica que la exposición prolongada es un factor crítico en el desarrollo de la enfermedad (32).

El análisis del grupo etario es esencial para identificar poblaciones vulnerables y diseñar estrategias de prevención y manejo específicas, considerando que las respuestas fisiológicas y clínicas pueden variar significativamente según la edad (33).

Sexo

El sexo es un factor biológico que influye en la predisposición, presentación clínica y evolución de múltiples enfermedades. Diferencias hormonales, genéticas y fisiológicas entre hombres y mujeres pueden explicar variaciones en la susceptibilidad y respuesta a diversos agentes ambientales y condiciones patológicas (34).

En enfermedades relacionadas con la exposición a gran altitud, como el Mal de Montaña Crónico (MMC), se ha observado que los hombres suelen presentar una mayor prevalencia y gravedad de eritrocitosis excesiva y síntomas asociados, posiblemente debido a efectos moduladores de las



hormonas sexuales sobre la producción de glóbulos rojos y la regulación del oxígeno (2)(35). Además, factores socioculturales y ocupacionales, que frecuentemente varían según el sexo, también pueden influir en la exposición y vulnerabilidad a estas condiciones (36).

Tiempo de residencia en la altura

El tiempo de residencia en altura es un factor fundamental que influye en la adaptación fisiológica a la hipoxia crónica y en el desarrollo de condiciones relacionadas con la altitud, como el Mal de Montaña Crónico (MMC). Una exposición continua a niveles bajos de oxígeno en el ambiente desencadena cambios en la fisiología del individuo, los cuales pueden traducirse en mecanismos de adaptación o en disfunciones orgánicas. (1).

Diversos estudios han demostrado que el riesgo de desarrollar MMC aumenta con la duración de la permanencia en altitudes elevadas. Esto se debe a que el organismo se ve sometido a estrés hipóxico continuo, que puede provocar eritrocitosis excesiva, alteraciones en la función pulmonar y síntomas clínicos progresivos (2)(23). Por ende, el tiempo que una persona habita en altitudes elevadas se identifica como un elemento de riesgo significativo para el inicio y empeoramiento del Mal de Montaña Crónico, al margen de su edad o sexo (32).

Factores Nutricionales

El estado nutricional influye de manera decisiva tanto en el bienestar general como en la habilidad del cuerpo para enfrentar entornos hostiles, como la hipoxia sostenida en zonas de gran altitud. Una adecuada nutrición contribuye a fortalecer las defensas del organismo frente a enfermedades crónicas, siendo relevante en el contexto del Mal de Montaña Crónico (37).



Una ingesta insuficiente o desequilibrada de nutrientes esenciales, como hierro, vitaminas del complejo B, antioxidantes y proteínas, puede afectar la producción y función de glóbulos rojos, la oxigenación tisular y los mecanismos de reparación celular. Por ejemplo, deficiencias de hierro pueden limitar la síntesis de hemoglobina y exacerbar la hipoxia, mientras que un aporte adecuado puede favorecer la adaptación hematológica (38).

Además, la malnutrición, ya sea por déficit o por sobre ingesta calórica, puede modificar la respuesta inflamatoria y metabólica, afectando la progresión del MMC y la aparición de complicaciones asociadas (39). Por tanto, evaluar el estado nutricional y promover hábitos alimentarios adecuados es fundamental para la prevención y manejo del MMC en poblaciones de altura (40).

Índice de masa corporal

El Índice de Masa Corporal (IMC) constituye una herramienta comúnmente empleada para valorar el estado nutricional y aproximarse a la composición corporal. Numerosas investigaciones han vinculado el IMC con un riesgo elevado de presentar alteraciones respiratorias y cardiovasculares, las cuales podrían afectar la capacidad del organismo para adaptarse a la hipoxia crónica en zonas de gran altitud (2).

En el contexto del Mal de Montaña Crónico (MMC), se ha observado que los individuos con IMC elevado presentan una mayor tendencia a desarrollar síntomas más severos, como disnea, cefalea y trastornos del sueño. Esto se atribuye a que el exceso de masa corporal puede agravar la hipoxemia, reducir la capacidad ventilatoria y aumentar la demanda metabólica de oxígeno (41)(42).



Sin embargo, también se ha descrito que el bajo peso corporal podría limitar la capacidad adaptativa del organismo ante la hipoxia, especialmente por deficiencias nutricionales asociadas, lo que resalta la importancia de un estado nutricional equilibrado en la prevención del MMC (43).

Así, el IMC se considera un factor modificable y relevante para el monitoreo de la salud en poblaciones expuestas a grandes altitudes, y su control podría contribuir a disminuir el riesgo de aparición y progresión del MMC (50).

Obesidad abdominal

El exceso de tejido adiposo en el área abdominal representa una amenaza para el bienestar general, siendo especialmente relevante entre quienes residen en zonas de gran altitud. Se ha demostrado que la obesidad abdominal incrementa el riesgo de patologías cardiovasculares, problemas respiratorios y resistencia a la insulina, condiciones que interfieren con la adecuada respuesta del organismo a la disminución de oxígeno en altura (45).

En contextos de gran altitud, como los Andes peruanos, se ha observado que los individuos con obesidad abdominal presentan una mayor dificultad para adaptarse al ambiente hipóxico, debido a una menor capacidad ventilatoria, alteraciones en la oxigenación tisular y un incremento en el trabajo respiratorio. Estas condiciones pueden contribuir al desarrollo del Mal de Montaña Crónico (MMC), caracterizado por eritrocitosis excesiva, hipoxemia y síntomas como disnea, cefalea, trastornos del sueño y cianosis (2)(46).

Estudios realizados en poblaciones altoandinas reportan que una circunferencia abdominal elevada o una relación cintura/talla superior a 0.5 se correlacionan con una mayor prevalencia de MMC, incluso en individuos con



índice de masa corporal (IMC) dentro del rango normal, lo que subraya la relevancia de la distribución de la grasa corporal en este contexto (47).

Factores Clínicos

Los factores clínicos hacen referencia a enfermedades subyacentes o condiciones fisiopatológicas que pueden afectar tanto la aparición como el curso del Mal de Montaña Crónico (MMC). Entre los factores clínicos más relevantes se encuentran patologías como la hipertensión arterial, las enfermedades respiratorias crónicas (como EPOC o asma), las alteraciones cardiovasculares, y los trastornos del sueño. Estas condiciones comprometen la perfusión de los tejidos, dificultan la adaptación respiratoria al bajo nivel de oxígeno y alteran el equilibrio hematológico, favoreciendo así la expresión clínica del Mal de Montaña Crónico con signos como disnea, fatiga, palpitaciones y cianosis (1).

Patología pulmonar

Las enfermedades pulmonares crónicas, como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), el asma bronquial y otras alteraciones ventilatorias restrictivas, constituyen factores clínicos de riesgo importantes para el desarrollo del Mal de Montaña Crónico (MMC). Estas patologías afectan directamente la capacidad del sistema respiratorio para realizar un adecuado intercambio gaseoso, agravando los efectos de la hipoxia ambiental en altitudes elevadas (1).

En pacientes con patología pulmonar de base, la respuesta ventilatoria hipóxica está disminuida, lo que reduce la oxigenación arterial y contribuye a la aparición de hipoxemia sostenida. Esta condición estimula la producción de eritropoyetina y con ello la eritrocitosis excesiva, mecanismo central del MMC.

Además, la presencia de alteraciones estructurales en el parénquima pulmonar o en la vía aérea puede inducir una mayor resistencia al flujo de aire y dificultar la compensación respiratoria necesaria a gran altitud (49).

Patología cardíaca

Las enfermedades cardíacas, en especial aquellas que afectan la función del ventrículo derecho y la circulación pulmonar, constituyen un importante factor de riesgo clínico para el desarrollo del Mal de Montaña Crónico (MMC). La exposición prolongada a la hipoxia en altitudes elevadas puede inducir adaptaciones hemodinámicas desfavorables en personas con cardiopatías previas, particularmente con hipertrofia ventricular derecha, cardiopatía isquémica o insuficiencia cardíaca (1).

La hipoxia crónica estimula la vasoconstricción de las arterias pulmonares, lo que incrementa la presión en la circulación pulmonar y conlleva a hipertensión pulmonar. Esta sobrecarga de presión afecta directamente al ventrículo derecho, generando disfunción cardíaca progresiva, lo cual agrava los síntomas del MMC como disnea, fatiga, palpitaciones y cianosis (48).

Diversos estudios han reportado que individuos con enfermedades cardíacas de base presentan una menor capacidad de adaptación al ambiente hipóxico, desarrollando más rápidamente eritrocitosis excesiva y deterioro del intercambio gaseoso. Además, la hipoxia puede inducir arritmias o empeorar cuadros de isquemia miocárdica en pacientes con enfermedades coronarias previas (49).

En regiones de gran altitud, la presencia de patología cardíaca representa no solo un factor de riesgo para el desarrollo del MMC, sino también una causa potencial de complicaciones graves o muerte súbita,

particularmente en aquellos que no han sido adecuadamente evaluados ni tratados antes de su exposición crónica a la hipoxia ambiental (50).

Mal de Montaña Crónico

Definición

El mal de montaña crónico (MMC) o enfermedad de Monge es una patología que afecta a personas que residen en altitudes mayores a 2 500 msnm, caracterizada por eritrocitosis excesiva e hipoxemia persistente (1).

Etiología

El Mal de Montaña Crónico (MMC) es una condición patológica que se origina como una respuesta desadaptativa a la hipoxia ambiental crónica en personas que residen por tiempo prolongado en altitudes superiores a los 2,500 metros sobre el nivel del mar. La etiología del MMC se basa en una inadecuada adaptación del organismo al bajo nivel de oxígeno atmosférico, lo cual genera una sobreproducción de glóbulos rojos, conocida como eritrocitosis excesiva, en un intento de compensar la baja presión de oxígeno, lo que termina aumentando la densidad sanguínea y dificultando el aporte eficiente de oxígeno a los tejidos. Este proceso puede estar influenciado por múltiples factores como predisposición genética, sexo, edad, duración de la exposición a la altitud, y presencia de enfermedades crónicas preexistentes. Además, la ventilación alveolar insuficiente, trastornos del sueño con hipoventilación nocturna, alteraciones en la respuesta ventilatoria a la hipoxia, y variaciones en los niveles de óxido nítrico y eritropoyetina también han sido implicados en su desarrollo fisiopatológico (1).



Fisiopatología

Se entiende al Mal de Montaña Crónico como una enfermedad multisistémica asociada con la permanencia prolongada en entornos de hipoxia hipobárica, típica de regiones situadas a gran altitud. Esta hipoxia sostenida activa la eritropoyesis, proceso regulado principalmente por la eritropoyetina (EPO), una hormona producida por los riñones en respuesta a la baja presión de oxígeno (1). En el MMC, esta respuesta es exagerada o mal regulada, generando una eritrocitosis excesiva que eleva de manera patológica la concentración de glóbulos rojos y el hematocrito.

El aumento en la masa eritrocitaria genera una hiperviscosidad de la sangre, que interfiere con el flujo en la microcirculación y disminuye el aporte de oxígeno a los tejidos, perpetuando así un ciclo de hipoxia crónica. (51). Este estado provoca síntomas como cefalea, disnea, trastornos del sueño, tinnitus y fatiga, los cuales definen clínicamente al MMC. En etapas avanzadas, la elevada viscosidad puede contribuir a la hipertensión pulmonar y al cor pulmonale (insuficiencia cardíaca derecha).

Criterios Diagnósticos

El diagnóstico del Mal de Montaña Crónico (MMC) se fundamenta en criterios clínicos y hematológicos establecidos en la Declaración de Consenso de Qinghai de 2005, la cual es ampliamente aceptada como estándar internacional. Los elementos diagnósticos principales incluyen la presencia de eritrocitosis excesiva (EE) y un conjunto de síntomas relacionados con la exposición prolongada a la hipoxia de gran altitud (1).

La eritrocitosis excesiva se define como un hematocrito $\geq 63\%$ en varones y $\geq 60\%$ en mujeres, o alternativamente, una concentración de



hemoglobina >21 g/dL en varones y >19 g/dL en mujeres (1)(2). Esta condición refleja una respuesta exagerada del organismo al ambiente hipóxico, resultando en una sobreproducción de glóbulos rojos.

Para evaluar los síntomas clínicos, se utiliza la escala de puntuación de Qinghai, que asigna valores de 0 a 3 (de ausencia a severidad) a síntomas como: cefalea, tinnitus, disnea, insomnio, palpitaciones, cianosis y mareos. El puntaje total clínico se obtiene sumando estos valores, y se considera diagnóstico de Mal de Montaña Crónico cuando el total supera los 5 puntos, junto con la presencia de eritrocitosis (1)(52).

Estudios realizados en poblaciones de altura extrema, como en La Rinconada (Perú), han validado estos criterios y resaltado la necesidad de incluir la saturación arterial de oxígeno (SpO_2) como marcador complementario, ya que valores persistentemente bajos ($<85\%$) están fuertemente asociados a sintomatología severa y a mayor riesgo de complicaciones (53).

Es importante diferenciar el MMC de otras causas de eritrocitosis, por lo que también se recomienda evaluar la historia de exposición a gran altitud, descartar causas secundarias (tumores productores de EPO, tabaquismo, etc.), y valorar la evolución clínica en el tiempo (2)(54).

Puntuación De Qinghai

La puntuación de Qinghai es un sistema clínico de evaluación propuesto durante la Conferencia Internacional sobre Enfermedades Crónicas de Altura realizada en Qinghai, China, en 2004, y formalizada en la declaración de consenso internacional de 2005. Esta escala se desarrolló como un criterio diagnóstico estandarizado para identificar casos de Mal de

Montaña Crónico en poblaciones expuestas a grandes altitudes por periodos prolongados (1).

Este sistema asigna un puntaje entre 0 y 3 a cada uno de los siete síntomas principales del MMC:

Cefalea

La cefalea es uno de los síntomas más frecuentes reportados por los pacientes con Mal de Montaña Crónico (MMC) y constituye un criterio clínico fundamental dentro de la puntuación de Qinghai para el diagnóstico de esta enfermedad. Se presenta como una cefalea persistente, generalmente de intensidad leve a moderada, que empeora con la permanencia prolongada en altitudes mayores a 2,500 metros sobre el nivel del mar, en contextos geográficos severos, como el caso de La Rinconada, cuya altitud oscila entre 5100 y 5300 metros. (1)(2).

A diferencia de la cefalea aguda del Mal Agudo de Montaña (MAM), que aparece dentro de las primeras horas tras la ascensión, la cefalea del MMC es crónica y progresiva, asociada a una respuesta adaptativa ineficaz a la hipoxia sostenida, reflejada en niveles elevados de hematocrito, hipoxemia crónica y alteraciones vasculares cerebrales (56)

Diversos estudios han reportado que la cefalea en MMC puede ser de tipo pulsátil, con predominio en la región frontal u occipital, y en muchos casos se acompaña de tinnitus, trastornos del sueño y mareos. La intensidad del dolor suele correlacionarse con la severidad de la hipoxemia y el grado de eritrocitosis (57).



Mareos

Este síntoma suele describirse como una sensación de inestabilidad, vértigo leve o desequilibrio, que puede empeorar con los movimientos o esfuerzos físicos, y en algunos casos interfiere con las actividades diarias.

La aparición de mareos en el MMC está principalmente relacionada con la hipoxemia crónica, es decir, la disminución sostenida de oxígeno en la sangre arterial, como resultado de la exposición prolongada a grandes altitudes. Como consecuencia, se produce una disminución en la oxigenación cerebral, lo que interfiere con el adecuado funcionamiento vestibular y afecta la perfusión del sistema nervioso central. (2).

Tinnitus

Se trata de un sonido percibido por el paciente, generalmente un zumbido, en ausencia de estímulos auditivos reales; esta alteración neurosensorial es común en casos de Mal de Montaña Crónico (MMC).

El proceso fisiopatológico implicaría una oxigenación deficiente sostenida, es decir; una hipoxia crónica, capaz de afectar la perfusión coclear y alterar la función de las rutas auditivas centrales, generando actividad irregular en las neuronas del sistema auditivo. Además, la eritrocitosis excesiva puede contribuir a una mayor viscosidad sanguínea y alteración del flujo en los pequeños vasos del oído interno, lo que agrava la percepción de ruidos internos persistentes (2).

Trastornos del sueño

Estos trastornos incluyen insomnio, sueño fragmentado, despertares frecuentes durante la noche, y una sensación persistente de no haber

descansado adecuadamente, lo cual afecta la funcionalidad diurna y la calidad de vida.

La principal causa de las alteraciones del sueño en altitudes mayores a 3,500 m s.n.m. es la hipoxemia crónica, que induce una respiración periódica durante el sueño (apneas y despertares asociados a desaturación de oxígeno). A esto se suma la hiperviscosidad sanguínea por eritrocitosis excesiva, que compromete la oxigenación cerebral nocturna, exacerbando la fragmentación del sueño (55).

Disnea

la hipoxemia sostenida induce una eritrocitosis excesiva como mecanismo compensador, pero este incremento de glóbulos rojos eleva la viscosidad sanguínea, reduciendo el flujo microvascular y agravando el aporte de oxígeno a los tejidos. Esto aumenta la carga ventilatoria, especialmente durante el ejercicio o incluso en reposo, generando sensación de falta de aire (58). La disnea en el MMC también puede estar vinculada con alteraciones estructurales del sistema cardiovascular, como hipertrofia ventricular derecha o signos de hipertensión pulmonar crónica, condiciones que agravan aún más la dificultad respiratoria (55).

Palpitaciones

Se definen como una percepción subjetiva del latido cardíaco acelerado, irregular o intenso, y son indicativas de alteraciones en la regulación del sistema cardiovascular ante el estrés hipóxico crónico.

En individuos expuestos por largos periodos a altitudes extremas (mayores a 4,000 m.s.n.m.), la hipoxia ambiental persistente genera una activación sostenida del sistema nervioso simpático, esto conduce a un

incremento en la frecuencia del ritmo cardíaco, una mayor fuerza de contracción del miocardio y una elevación del riesgo de arritmias (2). La combinación de estas respuestas adaptativas con estados como la eritrocitosis severa y la hiperviscosidad puede desencadenar manifestaciones clínicas tales como palpitaciones persistentes (58).

Cianosis

Este signo es representativo del Mal de Montaña Crónico y se observa como una coloración anormalmente azul o violácea en tejidos cutáneos y mucosos, producto de la disminución de la saturación de oxígeno en la sangre capilar (1). Desde una perspectiva fisiopatológica, la cianosis en el MMC es resultado de un desequilibrio entre la oferta y la demanda de oxígeno, agravado por alteraciones en la función pulmonar y cardiovascular, incluyendo una mayor resistencia vascular pulmonar y signos de hipertensión pulmonar crónica (2).

Cada síntoma se evalúa en función de su intensidad:

0 = ausente, 1 = leve, 2 = moderado, 3 = severo.

A esto se le suma 3 puntos adicionales si el paciente presenta eritrocitosis excesiva (hematocrito $\geq 63\%$ en varones y $\geq 60\%$ en mujeres), que se considera criterio fundamental para la clasificación. La puntuación total puede oscilar de 0 a 24. Un diagnóstico de MMC se establece cuando el puntaje total supera los 5 puntos, y obligatoriamente debe incluir eritrocitosis (1)(51).

Este sistema ha sido validado en poblaciones de altura extrema, como las de los Andes y el Himalaya, y permite no solo diagnosticar, sino también estratificar la gravedad del MMC. La escala también ha sido útil para evaluar

la respuesta al tratamiento y el riesgo de complicaciones, especialmente en contextos laborales o clínicos (51)(55).

2.3. MARCO CONCEPTUAL

- **Adaptación a la altura:** es el conjunto de respuestas fisiológicas y biológicas que desarrollan los organismos para sobrevivir en ambientes con presión atmosférica reducida y menor disponibilidad de oxígeno. Estas respuestas permiten mantener un suministro adecuado de oxígeno a los tejidos a pesar de la disminución de la presión de oxígeno en el ambiente.
- **Enfermedad de Monge:** también conocida como Mal de Montaña Crónico (MMC), es un trastorno adquirido que afecta a personas que viven en altitudes elevadas durante periodos prolongados, derivado de un proceso adaptativo ineficaz ante la disminución crónica de oxígeno (59).
- **Eritrocitosis excesiva:** es una respuesta fisiológica exacerbada a la hipoxia crónica en altitudes elevadas, caracterizada por una concentración anormalmente alta de eritrocitos, que se traduce clínicamente en un aumento del hematocrito. Este mecanismo busca compensar la baja presión parcial de oxígeno ambiental, pero cuando es excesivo puede provocar síntomas como cefalea, fatiga, disnea, y complicaciones trombóticas. En altitudes extremas, la eritrocitosis excesiva puede ser un componente clave del Mal de Montaña Crónico (2).
- **Factores de riesgo:** son características o condiciones que aumentan la probabilidad de que una persona desarrolle una enfermedad o condición



específica. Pueden ser biológicos, conductuales, ambientales o sociales (60).

- **Hipoxia crónica:** Corresponde a una reducción persistente del oxígeno en los tejidos, frecuente en habitantes de zonas de gran altitud, lo cual puede desencadenar respuestas adaptativas o patologías como el Mal de Montaña Crónico (61).
- **Obesidad abdominal:** Es la acumulación excesiva de grasa en la región del abdomen, asociada a un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, metabólicas y respiratorias, y se evalúa comúnmente mediante la circunferencia de cintura (62).
- **Puntuación clínica de Qinghai:** Es una escala utilizada para diagnosticar el Mal de Montaña Crónico (MMC), que evalúa siete síntomas clínicos: cefalea, tinnitus, disnea, palpitaciones, trastornos del sueño, cianosis y signos neurológicos. Cada síntoma se califica de 0 a 3 puntos, y se suma un puntaje adicional por hematocrito elevado. Una puntuación total mayor a 5 indica MMC (63).



CAPÍTULO III

PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio se enmarca dentro de un diseño **no experimental**, ya que no se manipulan deliberadamente las variables, sino que se observan y analizan en su estado natural para identificar asociaciones entre los factores de riesgo y el Mal de Montaña Crónico (64).

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Se considera un estudio **básico** porque busca generar conocimiento sobre las relaciones entre variables sin una aplicación inmediata. Es **relacional** porque analiza la asociación entre diferentes factores de riesgo y la presencia del Mal de Montaña Crónico. Es **transversal** porque la recolección de datos se realiza en un solo momento temporal, permitiendo evaluar simultáneamente las variables de interés y sus posibles relaciones. Finalmente es **retrospectivo** porque se analizaron datos del pasado (64).

3.3. MÉTODOS APLICADOS A LA INVESTIGACIÓN

El método de investigación empleado fue el método hipotético deductivo con enfoque cuantitativo.

3.4. POBLACION Y MUESTRA

3.4.1. Población

Pacientes diagnosticados con Mal de Montaña Crónico (CIE 10 T70) en el Hospital ESSALUD-III Juliaca entre los años 2023 y 2024. Se obtuvo una población conformada por 420 pacientes cuyos datos registrados en sus Historias clínicas cumplieron con los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de Inclusión:

- Pacientes diagnosticados con Mal de Montaña Crónico, entre los años 2023 y 2024 en el Hospital ESSALUD III Juliaca.
- Pacientes procedentes y residentes de grandes altitudes (3500 a 5500 msnm).
- Pacientes cuya información registrada en sus Historias Clínicas sea completa para nuestros fines de estudio.

Criterios de exclusión:

- Pacientes no procedentes de grandes altitudes (3500 a 5500 msnm) o que hayan viajado a un lugar a menor altitud por más de 3 meses en los últimos 6 meses.
- Pacientes cuya información en sus Historias Clínicas sea incompleta o inconsistente para las variables de estudio.

3.4.2. Muestra

Se utilizó una técnica de muestreo **no probabilístico de tipo consecutivo**, adecuada para estudios observacionales con fuentes secundarias. La muestra estuvo conformada por la totalidad de pacientes cuyas historias Clínicas cumplieran con los criterios de inclusión establecidos,

es decir, aquellas que registraban uno o más síntomas compatibles con el Mal de Montaña Crónico durante el periodo de estudio. En total, se analizaron **112 Historias Clínicas** que reunían las condiciones necesarias para ser incluidas en la investigación.

3.5. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y FUENTES DE INVESTIGACIÓN

TECNICA

La técnica utilizada fue el análisis documental, el cual consiste en la revisión sistemática, ordenada y objetiva de documentos existentes, en este caso, las Historias Clínicas registradas en el Hospital EsSalud. Esta técnica permitió recolectar información relevante sobre los síntomas clínicos, antecedentes personales, factores sociodemográficos y parámetros fisiológicos necesarios para evaluar la presencia del Mal de Montaña Crónico y sus posibles factores asociados (65).

INSTRUMENTO:

Se empleó una ficha de recolección de datos elaborada por el investigador, basada en los objetivos y variables del estudio. Este instrumento permitió extraer de manera sistemática y ordenada la información contenida en las Historias Clínicas, tales como datos sociodemográficos (edad, sexo, tiempo de residencia en altura), parámetros clínicos (síntomas compatibles con Mal de Montaña Crónico) y antecedentes médicos relevantes. La ficha fue validada por juicio de expertos y se aplicó de forma manual durante la revisión documental, garantizando la confidencialidad de los datos obtenidos.

FUENTE:

La fuente de información documental fue de tipo secundario, constituido por historias clínicas que presentaban el código CIE 10 T70 (Mal de Montaña Crónico) del Hospital ESSALUD III Juliaca desde enero del año 2023 hasta diciembre del 2024.

3.6. PLAN DE RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS

Posterior a la aprobación del Proyecto de Investigación, se elaboró una solicitud formal dirigida al director del Hospital EsSalud III de Juliaca, solicitando autorización para acceder a las historias clínicas requeridas para el estudio. Tras la aprobación correspondiente, se realizó la presentación personal en el área de admisión del Hospital EsSalud III de Juliaca, donde se brindó orientación y capacitación sobre el procedimiento para la localización y revisión de historias clínicas, tanto en formato físico como digital.

Con dicha instrucción, se procedió a la sistematización de los datos obtenidos mediante las fichas. Concluida esta etapa, la información fue codificada en Microsoft Excel 365 y posteriormente analizada mediante el software estadístico IBM SPSS versión 21.

3.7. CONTRASTACIÓN DE HIPOTESIS

La información recolectada fue previamente codificada e ingresada en el programa estadístico IBM SPSS versión 21. Posteriormente, se procedió a la contrastación de las hipótesis utilizando pruebas estadísticas tanto paramétricas como no paramétricas:

PRUEBA DE CHI CUADRADO

Esta prueba estadística, de naturaleza no paramétrica, se utiliza para examinar la dependencia o independencia entre dos variables cualitativas. Analiza si las variaciones entre categorías observadas en una tabla de contingencia responden al azar o representan una relación estadísticamente significativa (66). En el estudio la empleamos para determinar la asociación entre dos o más variables cualitativas.

La fórmula es la siguiente:

$$X_c^2 = \sum_{i=1}^2 \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

En donde:

Σ = Sumatoria.

O = Valores observados en cada celda.

E = Valores esperados en cada celda.

3.8. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

La validez y confiabilidad del instrumento se verificó a través de la evaluación por expertos conformado por médicos especialistas en cardiología del Hospital ESSALUD III de Juliaca, quienes cuentan con experiencia en el diagnóstico y manejo de pacientes con Mal de Montaña Crónico.

La confiabilidad se midió mediante el uso de alfa de Cronbach teniendo como resultado 0,82; resultado que demuestra que existe una buena confiabilidad del instrumento.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. RESULTADOS

Este capítulo presenta los resultados derivados del análisis estadístico aplicado a la información recopilada de pacientes con diagnóstico de Mal de Montaña Crónico (MMC) en el Hospital ESSALUD III Juliaca, durante el periodo 2023–2024. En función del objetivo general de esta investigación que es determinar los factores de riesgo asociados al MMC. Los resultados fueron estructurados en función de los objetivos específicos del estudio, abarcando los factores sociodemográficos, nutricionales, clínicos y las manifestaciones clínicas. Cada tabla muestra la distribución de las principales manifestaciones clínicas del MMC (disnea o palpitations, cianosis, parestesias, cefalea y tinnitus) en relación con distintas variables independientes, como el sexo, el tiempo de residencia en altura, el índice de masa corporal (IMC), el perímetro abdominal (Hombres: ≥ 94 cm, Mujeres: ≥ 80 cm), y la presencia de patologías pulmonares y cardíacas. La utilización del test Chi-cuadrado permitió determinar relaciones significativas entre las variables analizadas, facilitando la validación de las hipótesis específicas del estudio. Los resultados presentados a continuación constituyen la base empírica que responde al problema de investigación y sirven como fundamento para la posterior discusión e interpretación de los factores de riesgo más relevantes en el desarrollo del Mal de Montaña Crónico en la población estudiada.



Tabla 1

Factores De Riesgo Sociodemográficos: Relación Del Grupo Etario Con Manifestaciones Clínicas Del Mal De Montaña Crónico En Pacientes Del Hospital Essalud III Juliaca 2023 – 2024

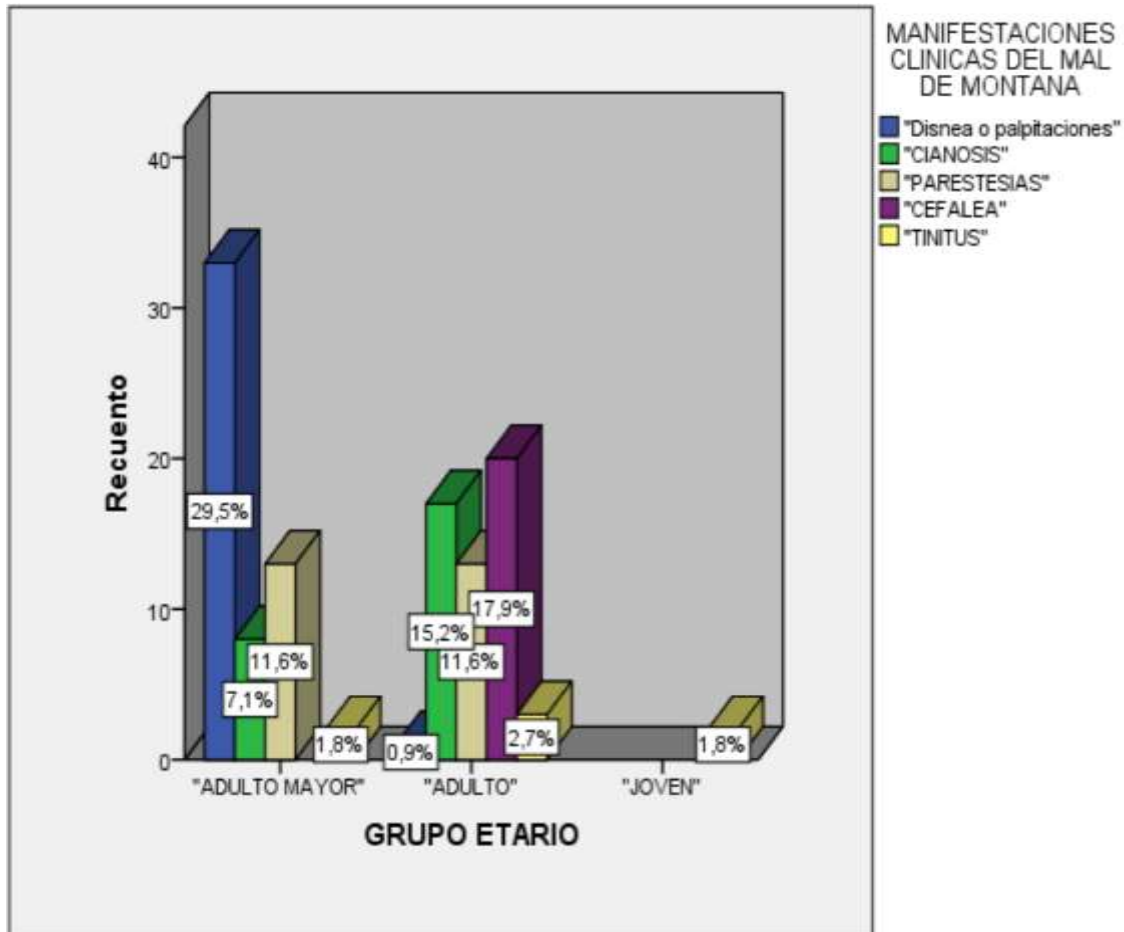
		MANIFESTACIONES CLINICAS DEL MAL DE MONTAÑA CRONICO											
		DISNEA O PALPITACIONES		CIANOSIS		PARESTESIAS		CEFALEA		TINITUS		Total	
GRUPO ETARIO		f _i	%	f _i	%	f _i	%	f _i	%	f _i	%	f _i	%
ADULTO MAYOR	≥60 años	33	29,5 %	8	7,1%	13	11,6%	0	0,0%	2	1,8%	56	50,0%
ADULTO	<60 a 30 años	1	0,9%	17	15,2%	13	11,6%	20	17,9%	3	2,7%	54	48,2%
JOVEN	<30 a 18 años	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	1,8%	2	1,8%
Total		34	30,4%	25	22,3%	26	23,2%	20	17,9%	7	6,3%	112	100 %

FUENTE: Ficha de recolección de datos

X²cal.= 84.989 > X² tab. = 15.51 GI: 8 NS:0.000

Figura 1

Factores De Riesgo Sociodemográficos: Relación Del Grupo Etario Con Manifestaciones Clínicas Del Mal De Montaña Crónico En Pacientes Del Hospital Essalud III Juliaca 2023 – 2024



FUENTE: TABLA 1

INTERPRETACIÓN

En la Tabla 2 y Figura N°1 referida a grupo etario según manifestaciones clínicas de mal de montaña, del 100% de pacientes, 50% pertenecían al grupo etario de adulto mayor, 48.2% eran adultos y el 1.8% eran jóvenes. Además, del 100% de pacientes, 30.4% presento disnea o palpitaciones, 22.3% cianosis, 23.2% tuvo parestesias, 17.9% cefalea y el 6.3% restante tinitus. Del 30.4% que presento disnea o palpitaciones, 29.5% pertenecían al grupo etario de adulto mayor, 0.9% eran adultos y el 0.0% eran jóvenes. Del 22.3% que presento cianosis, 7.1%

pertenecían al grupo etario de adulto mayor, 15.2% eran adultos y el 0.0% eran jóvenes. Del 23.2% que tuvo parestesias, 11.6% pertenecían al grupo etario de adulto mayor, 11.6% eran adultos y el 0.0% eran jóvenes. Del 17.9% que presento cefalea, 0.0% pertenecían al grupo etario de adulto mayor, 17.9% eran adultos y el 0.0% eran jóvenes. Del 6.3% restante que tenían tinitus, 1.8% pertenecían al grupo etario de adulto mayor, 2.7% eran adultos y el 1.7% eran jóvenes.

Chi cuadrado calculado (84.989), superior al chi cuadrado tabulado (15.51), con 8 grados de libertad, con un nivel de significancia del 0.000, por lo que el grupo etario se asocia de manera altamente significativa a las manifestaciones clínicas de mal de montaña crónico en pacientes del hospital Essalud III Juliaca 2023 – 2024.

DISCUSION

En el presente estudio se evidenció que las manifestaciones clínicas más frecuentes del Mal de Montaña Crónico (MMC) fueron disnea o palpitaciones (30,4%), parestesias (23,2%) y cianosis (22,3%), con predominancia de disnea en adultos mayores y cefalea en adultos jóvenes. Estos hallazgos sugieren que la edad influye en la forma de presentación clínica del MMC, siendo más comunes los síntomas respiratorios en personas mayores y neurológicos en adultos.

Comparando con estudios internacionales, **Zhen et al. (2020)** reportaron síntomas similares como parestesias y cefalea, además de una asociación entre cianosis y deterioro cognitivo, lo cual coincide parcialmente con nuestros hallazgos. Asimismo, Santos et al. (2021) destacaron la disnea y la cianosis



como manifestaciones frecuentes en poblaciones expuestas a gran altitud, reforzando lo observado en nuestra población.

En el contexto nacional, investigaciones como las de **Ramírez (2015)** y **Paredes (2013)** también identificaron a la cefalea y la disfunción cardíaca como elementos clave del Mal de Montaña Crónico, especialmente en adultos. En contextos de altitud extrema como La Rinconada, estudios recientes han demostrado que la edad, el sexo y el tiempo de residencia son factores determinantes en la aparición de síntomas, lo cual se alinea con nuestros resultados.

En conjunto, los datos obtenidos refuerzan la importancia de considerar el grupo etario en la evaluación clínica del MMC, dado que la expresión sintomática varía significativamente con la edad. Este enfoque puede mejorar el diagnóstico precoz y el manejo diferenciado de los pacientes en regiones de gran altitud.



Tabla 2

Factores De Riesgo Sociodemográficos: Relación Del Sexo Con Manifestaciones Clínicas Del Mal De Montaña Crónico En Pacientes Del Hospital Essalud III Juliaca 2023 – 2024

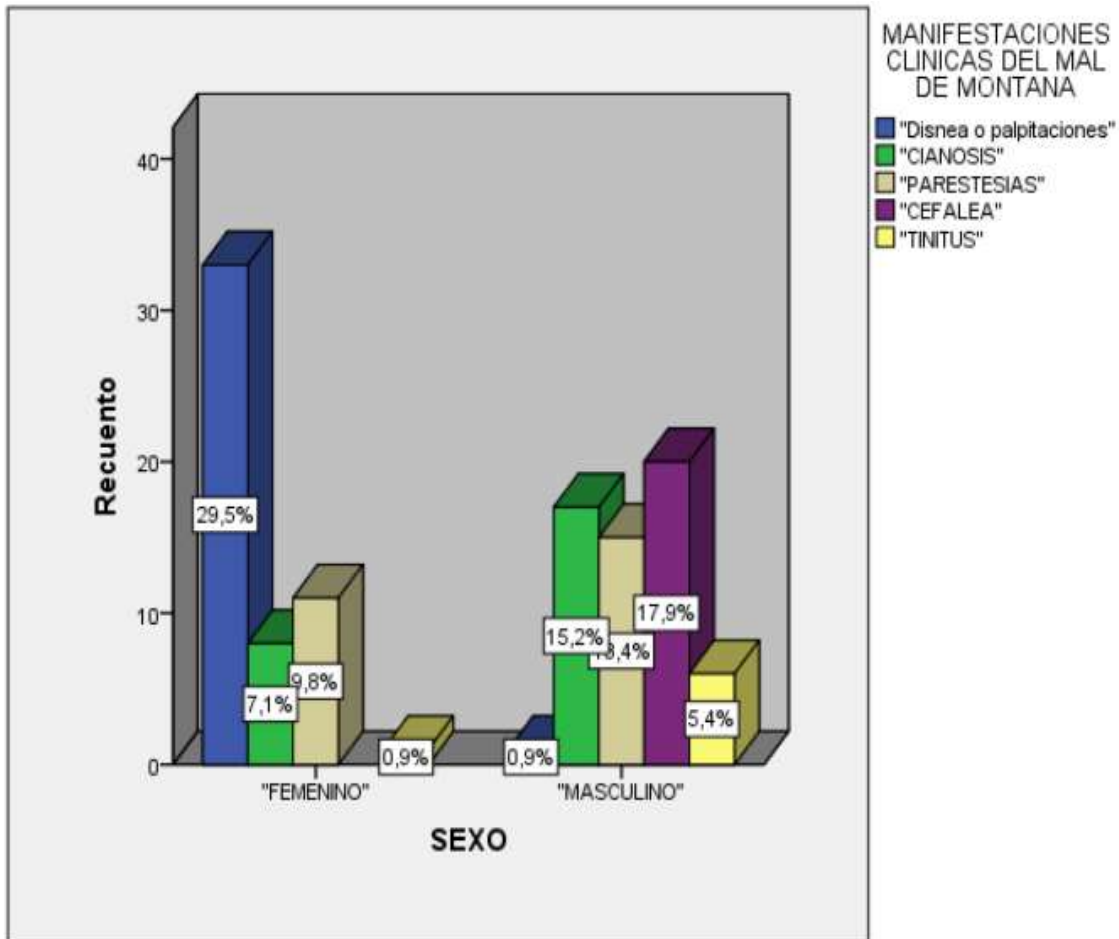
MANIFESTACIONES CLINICAS DEL MAL DE MONTAÑA CRONICO												
SEXO	DISNEA O PALPITACIONES		CIANOSIS		PARESTESIAS		CEFALEA		TINITUS		TOTAL	
	f _i	%	f _i	%	f _i	%	f _i	%	f _i	%	f _i	%
FEMENINO	33	29,5 %	8	7,1%	11	9,8%	0	0,0%	1	0,9%	53	47,3%
MASCULINO	1	0,9%	17	15,2%	13	13,4%	20	17,9%	6	5,4%	59	52,7%
Total	34	30,4%	25	22,3%	26	23,2%	20	17,9%	7	6,3%	112	100%

FUENTE: Ficha de recolección de datos

X²cal.= 57.388 > X² tab. = 9.49 Gl: 4 NS:0.000

Figura 2

Factores De Riesgo Sociodemográficos: Relación Del Sexo Con Manifestaciones Clínicas Del Mal De Montaña Crónico En Pacientes Del Hospital Essalud III Juliaca 2023 – 2024



FUENTE: TABLA 2

INTERPRETACIÓN

En la Tabla 3 y Figura N° 2 referida a sexo según manifestaciones clínicas de mal de montaña crónico, del 100% de pacientes, 47.3% pertenecían al sexo femenino, y el 52.7% al sexo masculino. Además, del 100% de pacientes, 30.4% presento disnea o palpitaciones, 22.3% cianosis, 23.2% tuvo parestesias, 17.9% cefalea y el 6.3% restante tinitus. Del 30.4% que presento disnea o palpitaciones, 29.5% pertenecían al sexo femenino, y el 0.9% al sexo masculino. Del 22.3%



que presento cianosis, 7.1%% pertenecían al sexo femenino, y el 15.2% al sexo masculino. Del 23.2% que tuvo parestesias, 9.8% pertenecían al sexo femenino, y el 13.4% al sexo masculino. Del 17.9% que presento cefalea, 29.5% pertenecían al sexo femenino, y el 0.9% al sexo masculino. Del 6.3% restante que tenían tinnitus, 0.9% pertenecían al sexo femenino, y el 5.4% al sexo masculino. Chi cuadrado calculado (57.388), superior al chi cuadrado tabulado (9.49), con 4 grados de libertad, con un nivel de significancia del 0.000, por lo que el sexo se asocia de manera altamente significativa a las manifestaciones clínicas de mal de montaña crónico en pacientes del hospital Essalud III Juliaca 2023 – 2024.

DISCUSION

En la presente investigación se encontró que el Mal de Montaña Crónico (MMC) se manifiesta de manera diferente según el sexo. En el grupo de pacientes de sexo femenino, predominó la disnea o palpitaciones (29,5%), mientras que en los pacientes de sexo masculino se observaron con mayor frecuencia la cefalea (17,9%), cianosis (15,2%) y parestesias (13,4%). Los hallazgos indican que podrían existir diferencias en la manera en que hombres y mujeres responden a la hipoxia crónica.

Estudios como el de **Luo et al. (2020)** en Yunnan, China, también reportaron que el sexo masculino tiene mayor predisposición a desarrollar MMC, con sintomatología más severa. Lo observado guarda concordancia con los resultados obtenidos en esta investigación, donde se evidenció una mayor carga de síntomas neurológicos y presencia de cianosis en el sexo masculino.

Asimismo, investigaciones locales como las de **Ramírez (2015) y Pineda (2019)** identificaron una mayor prevalencia de MMC en varones, especialmente en



contextos laborales como la minería y la agricultura, lo cual podría estar relacionado con una mayor exposición a hipoxia, esfuerzo físico intenso y condiciones ambientales adversas. En cambio, las mujeres parecen manifestar más síntomas respiratorios como la disnea, lo que podría deberse a diferencias fisiológicas en la capacidad pulmonar o en la adaptación cardiovascular a la altitud.

Estos resultados refuerzan la necesidad de incorporar el enfoque de género en la evaluación clínica del MMC, ya que las diferencias sintomáticas entre hombres y mujeres podrían influir en el diagnóstico oportuno y en las estrategias de manejo individualizado.



Tabla 3

Factores De Riesgo Sociodemográficos: Relación Del Tiempo De Residencia En La Altura Con Manifestaciones Clínicas Del Mal De Montaña Crónico En Pacientes Del Hospital Essalud III Juliaca 2023 – 2024

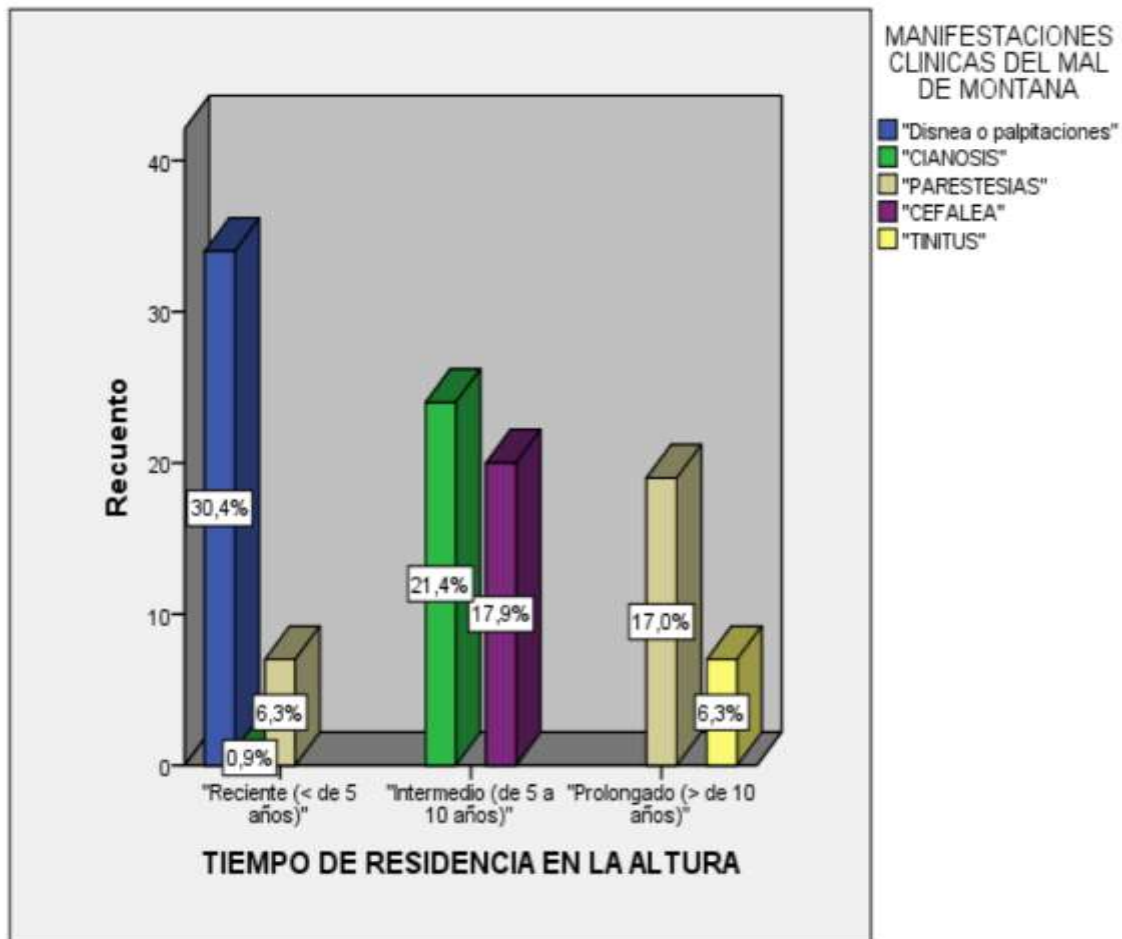
TIEMPO DE RESIDENCIA EN LA ALTURA		MANIFESTACIONES CLINICAS DEL MAL DE MONTAÑA CRONICO											
		DISNEA O PALPITACIONES		CIANOSIS		PARESTESIAS		CEFALEA		TINITUS		TOTAL	
		fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
RECIENTE	< de 5 años	34	30,4 %	1	0,9%	7	6,3%	0	0,0%	0	0,0%	42	37,5%
INTERMEDIO	de 5 a 10 años	0	0,0%	24	21,4%	0	0,0%	20	17,9%	0	0,0%	44	39,3%
PROLONGADO	> de 10 años	0	0,0%	0	0,0%	19	17,0%	0	0,0%	7	6,3%	26	23,2%
Total		34	30,4 %	25	22,3%	26	23,2%	20	17,9%	7	6,3%	112	100%

FUENTE: Ficha de recolección de datos

X2cal.= 183.320 > X2 tab. = 15.51 GI: 8 NS:0.000

FIGURA 3

Factores De Riesgo Sociodemográficos: Relación Del Tiempo De Residencia En La Altura Con Manifestaciones Clínicas Del Mal De Montaña Crónico En Pacientes Del Hospital Essalud III Juliaca 2023 – 2024



Fuente: Tabla 3

INTERPRETACIÓN

En la Tabla 4 y Figura N° 3 referida a tiempo de residencia en la altura según manifestaciones clínicas de mal de montaña crónico, del 100% de pacientes, 37.5% tenían una residencia Reciente (< de 5 años), 39.3% residencia intermedia (de 5 a 10 años), y el 23.2% restante de residencia prolongada (> de 10 años). Además, del 100% de pacientes, 30.4% presento disnea o palpitaciones, 22.3% cianosis, 23.2% tuvo parestesias, 17.9% cefalea y el 6.3% restante tinitus. Del 30.4% que presento disnea o palpitaciones, 0.9% tenían una



residencia Reciente (< de 5 años), 21.4% residencia intermedia (de 5 a 10 años), y el 0.0% restante de residencia prolongada (> de 10 años). Del 22.3% que presento cianosis, 37.5% tenían una residencia Reciente (< de 5 años), 39.3% residencia intermedia (de 5 a 10 años), y el 23.2% restante de residencia prolongada (> de 10 años). Del 23.2% que tuvo parestesias, 6.3% tenían una residencia Reciente (< de 5 años), 0.0% residencia intermedia (de 5 a 10 años), y el 17.0% restante de residencia prolongada (> de 10 años). Del 17.9% que presento cefalea, 0.0% tenían una residencia Reciente (< de 5 años), 17.9% residencia intermedia (de 5 a 10 años), y el 0.0% restante de residencia prolongada (> de 10 años). Del 6.3% restante que tenían tinitus, 0.0% tenían una residencia Reciente (< de 5 años), 0.0% residencia intermedia (de 5 a 10 años), y el 6.3% restante de residencia prolongada (> de 10 años). Chi cuadrado calculado (183.320), superior al chi cuadrado tabulado (15.51), con 8 grados de libertad, con un nivel de significancia del 0.000, por lo que el tiempo de residencia en la altura se asocia de manera altamente significativa a las manifestaciones clínicas de mal de montaña crónico en pacientes del hospital Essalud III Juliaca 2023 – 2024.

DISCUSION

El análisis de los datos mostró una relación estadísticamente significativa entre el tiempo de residencia en la altura y las manifestaciones clínicas del Mal de Montaña Crónico ($X^2 = 183.320$; $p < 0.001$). Las personas con residencia reciente (< 5 años) presentaron con mayor frecuencia disnea o palpitaciones (30,4%), mientras que aquellos con residencia intermedia (5 a 10 años) reportaron principalmente cianosis (21,4%) y cefalea (17,9%). Por otro lado, quienes vivían más de 10 años en altitud (> 10 años) manifestaron principalmente parestesias



(17%) y tinnitus (6,3%). Estos resultados indican una evolución en la expresión clínica del MMC conforme aumenta el tiempo de exposición a la hipoxia hipobárica. En etapas iniciales, predominan los síntomas respiratorios como disnea, mientras que en residentes de más tiempo emergen síntomas neurológicos como parestesias y auditivos como tinnitus, lo cual concuerda con la literatura internacional. Por ejemplo, el estudio de **Cai et al. (2020)** en la Meseta Tibetana evidenció que la prevalencia del MMC y la severidad de los síntomas aumentaban conforme se prolongaba la residencia en altitud, y **Zhen et al. (2020)** asociaron síntomas como la cianosis y la cefalea con un deterioro progresivo de funciones cognitivas y motoras.

A nivel nacional, **Champigneulle et al. (2022)** y **Hanco et al. (2020)** en La Rinconada también encontraron que el tiempo de residencia en altitudes extremas se asociaba directamente con una mayor puntuación en la escala clínica del MMC. De manera similar, **Ramírez (2015)** en Juliaca destacó que la sintomatología más severa aparecía con mayor frecuencia en personas con residencia prolongada.

En conjunto, estos hallazgos refuerzan que el tiempo de exposición a la altura no solo incrementa la prevalencia del MMC, sino que también modifica la naturaleza de sus manifestaciones clínicas, lo cual debe ser considerado para el diagnóstico precoz y la vigilancia continua de los residentes en zonas de gran altitud.



Tabla 4

Factores De Riesgo Nutricionales: Relación Del Índice De Masa Corporal Con Manifestaciones Clínicas Del Mal De Montaña Crónico En Pacientes Del Hospital Essalud III Juliaca 2023 – 2024

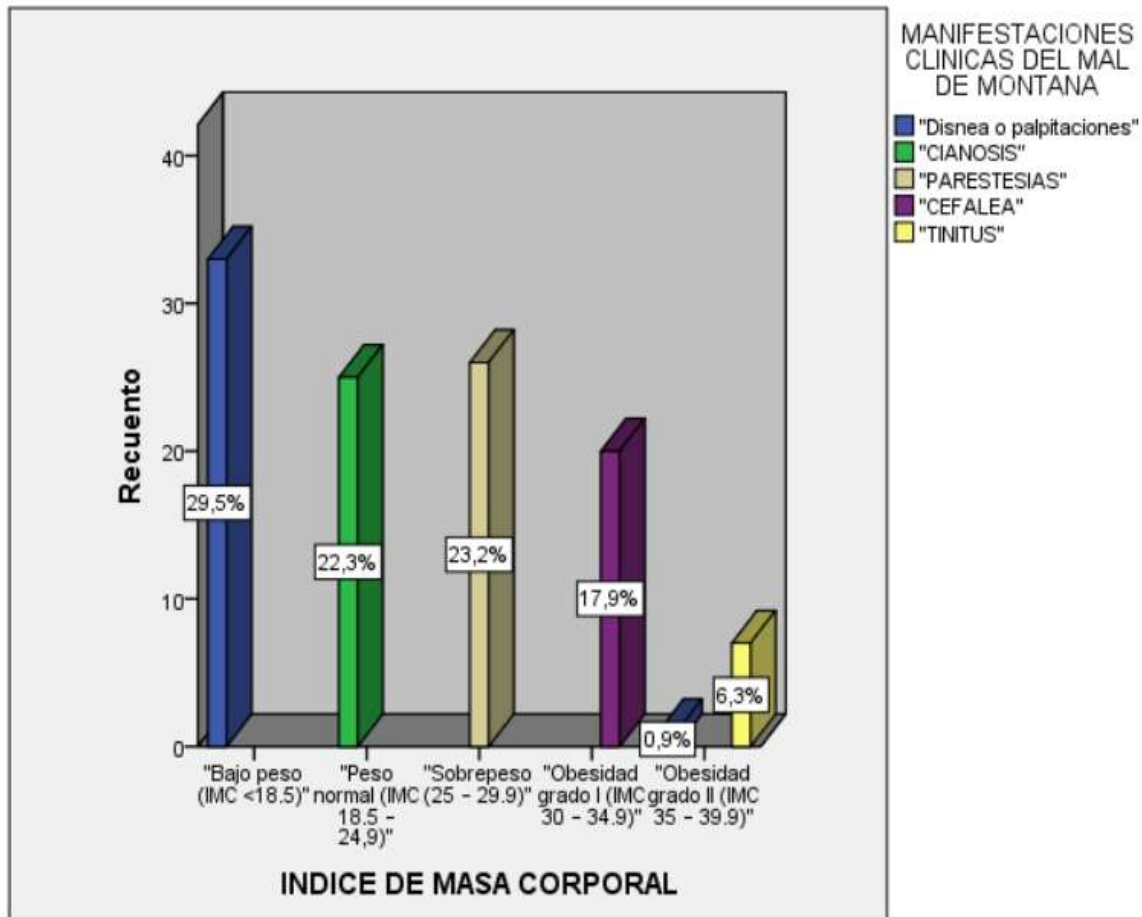
ÍNDICE DE MASA CORPORAL		MANIFESTACIONES CLINICAS DEL MAL DE MONTAÑA CRONICO											
		DISNEA O PALPITACIONES		CIANOSIS		PARESTESIAS		CEFALEA		TINITUS		TOTAL	
		f _i	%	f _i	%	f _i	%	f _i	%	f _i	%	f _i	%
BAJO PESO	IMC <18.5	33	29,5 %	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	33	29,5%
PESO NORMAL	IMC 18.5 – 24.9	0	0,0%	25	22,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	25	22,3%
SOBREPESO	IMC 25 – 29.9	0	0,0%	0	0,0%	26	23,2%	0	0,0%	0	0,0%	26	23,2%
OBESIDAD GRADO I	IMC 30 – 34.9	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	20	17,9%	0	0,0%	20	17,9%
OBESIDAD GRADO II	IMC 35 – 39.9	1	9,9%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	7	6,3%	8	7,1%
Total		34	30,4%	25	22,3%	26	23,2%	20	17,9%	7	6,3%	112	100%

FUENTE: Ficha de recolección de datos

X²cal.= 431.118 > X² tab. = 26.30 GI: 16 NS:0.000

Figura 4

Factores De Riesgo Nutricionales: Relación Del Índice De Masa Corporal Con Manifestaciones Clínicas Del Mal De Montaña Crónico En Pacientes Del Hospital Essalud III Juliaca 2023 – 2024



FUENTE: TABLA 4

INTERPRETACIÓN

En la Tabla 5 y Figura N° 4 En la Tabla y Figura correspondiente al índice de masa corporal (IMC) según las manifestaciones clínicas del mal de montaña crónico, del 100% de los pacientes evaluados, el 29.5% presentaba bajo peso (IMC < 18.5), el 22.3% tenía peso normal (IMC entre 18.5 – 24.9), el 23.2% tenía sobrepeso (IMC entre 25 – 29.9), el 17.9% presentaba obesidad grado I (IMC entre 30 – 34.9), y el 7.1% restante obesidad grado II (IMC entre 35 – 39.9). Asimismo, del total de pacientes, el 30.4% presentó disnea o palpitaciones, el

22.3% cianosis, el 23.2% parestesias, el 17.9% cefalea y el 6.3% restante tinnitus. Del 30.4% que presentó disnea o palpitaciones, el 29.5% tenía bajo peso, y el 0.9% obesidad grado II; sin presentarse esta manifestación clínica en pacientes con peso normal, sobrepeso u obesidad grado I. Del 22.3% que presentó cianosis, todos los casos correspondían a pacientes con peso normal, no encontrándose esta manifestación en otros grupos de IMC. Del 23.2% que presentó parestesias, todos los casos pertenecían a pacientes con sobrepeso, sin presencia en los demás niveles de IMC. Del 17.9% que presentó cefalea, todos los casos se presentaron en pacientes con obesidad grado I, no evidenciándose en otras categorías de IMC. Del 6.3% que presentó tinnitus, todos los casos correspondieron a pacientes con obesidad grado II, no hallándose en los demás grupos. El valor de chi cuadrado calculado (431.118) fue superior al valor tabulado (26.30), con 16 grados de libertad y un nivel de significancia de 0.000. Esto indica que existe una asociación altamente significativa entre el índice de masa corporal y las manifestaciones clínicas del mal de montaña crónico en los pacientes atendidos en el Hospital EsSalud III Juliaca durante el periodo 2023–2024.

DISCUSION

Se evidenció una asociación significativa entre el índice de masa corporal (IMC) y las manifestaciones clínicas del Mal de Montaña Crónico ($X^2 = 431.118$; $p < 0.001$). Los pacientes con bajo peso presentaron con mayor frecuencia disnea y cianosis, mientras que aquellos con sobrepeso mostraron parestesias. La cefalea predominó en casos de obesidad grado I, y el tinnitus en obesidad grado II.



Estos hallazgos sugieren que tanto el déficit como el exceso de peso influyen en la forma de presentación clínica del Mal de Montaña Crónico. Estudios previos, como los de **Santos et al. (2021)** y **Corante et al. (2018)**, ya habían vinculado el estado nutricional con alteraciones respiratorias y neurológicas en personas expuestas a hipoxia crónica.



Tabla 5

Factores De Riesgo Nutricionales: Relación Del Perímetro Abdominal Con Manifestaciones Clínicas Del Mal De Montaña Crónico En Pacientes Del Hospital Essalud III Juliaca 2023 – 2024.

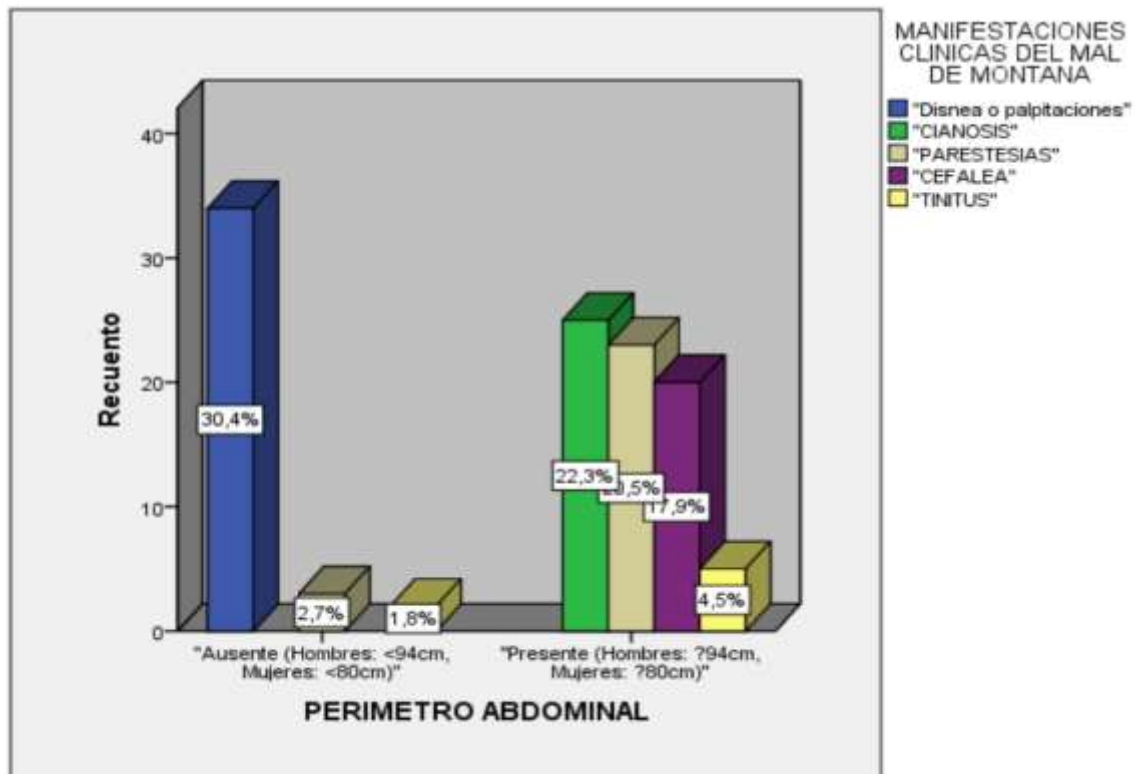
MANIFESTACIONES CLINICAS DEL MAL DE MONTAÑA CRONICO												
PERIMETRO ABDOMINAL	DISNEA O PALPITACIONES		CIANOSIS		PARESTESIAS		CEFALEA		TINITUS		TOTAL	
	f _i	%	f _i	%	f _i	%	f _i	%	f _i	%	f _i	%
AUSENTE (Hombres:<94cm Mujeres:<80cm)	34	30,4 %	0	0,0%	3	2,7%	0	0,0%	2	1,8%	39	34,8%
PRESENTE (Hombres: > 94cm Mujeres:>80cm)	0	0,0%	25	22,3%	23	20,5%	20	17,9%	5	4,5%	73	65,2%
Total	34	30,4%	25	22,3%	26	23,2%	20	17,9%	7	6,3%	112	100,0%

FUENTE: Ficha de recolección de datos

X2cal.= 94.013 > X2 tab. = 9.49 GI: 4 NS:0.000

Figura 5

Factores De Riesgo Nutricionales: Relación Del Perímetro Abdominal Con Manifestaciones Clínicas Del Mal De Montaña Crónico En Pacientes Del Hospital Essalud III Juliaca 2023 – 2024.



Fuente: Tabla 5

INTERPRETACIÓN

En la Tabla 6 y Figura N° 5 correspondiente al perímetro abdominal según manifestaciones clínicas del mal de montaña crónico, del 100% de los pacientes evaluados, el 34.8% presentaba un perímetro abdominal ausente (hombres < 94 cm, mujeres < 80 cm), mientras que el 65.2% tenía un perímetro abdominal presente (hombres ≥ 94 cm, mujeres ≥ 80 cm). Respecto a las manifestaciones clínicas, del total de pacientes, el 30.4% presentó disnea o palpitaciones, el 22.3% cianosis, el 23.2% parestesias, el 17.9% cefalea y el 6.3% restante tinitus. Del 30.4% que presentó disnea o palpitaciones, 30.4% presentaron perímetro abdominal ausente, no presentándose esta manifestación en aquellos con

perímetro abdominal aumentado. Del 22.3% que presentó cianosis, 22.3% se encontraron en pacientes con perímetro abdominal presente, sin hallarse esta manifestación en pacientes con perímetro ausente. Del 23.2% que presentó parestesias, el 2.7% correspondió a pacientes con perímetro abdominal ausente y el 20.5% a aquellos con perímetro presente. Del 17.9% que presentó cefalea, todos los casos correspondieron a pacientes con perímetro abdominal presente, sin evidencias en el grupo con perímetro ausente. Del 6.3% que presentó tinitus, el 1.8% correspondió a pacientes con perímetro abdominal ausente y el 4.5% a pacientes con perímetro presente. El valor de chi cuadrado calculado (94.013) fue superior al valor tabulado (9.49), con 4 grados de libertad y un nivel de significancia de 0.000. Esto indica que existe una asociación altamente significativa entre el perímetro abdominal y las manifestaciones clínicas del mal de montaña crónico en los pacientes atendidos en el Hospital EsSalud III Juliaca durante el periodo 2023–2024.

DISCUSION

El análisis mostró una asociación significativa entre el perímetro abdominal y las manifestaciones clínicas del Mal de Montaña Crónico ($X^2 = 94.013$; $p < 0.001$). Los pacientes con perímetro abdominal normal presentaron mayor frecuencia de disnea, mientras que aquellos con perímetro aumentado tuvieron mayor incidencia de cianosis, parestesias y cefalea.

Esto sugiere que la obesidad abdominal podría agravar los efectos de la hipoxia crónica, favoreciendo síntomas circulatorios y neurológicos. Este hallazgo es consistente con estudios como los de **Corante et al. (2018)** y **Santos et al. (2021)**, que relacionan la adiposidad central con mayor riesgo de complicaciones en pacientes expuestos a la altitud.



Tabla 6

Factores De Riesgo Clínicos: Relación Del Patología Pulmonar Con Manifestaciones Clínicas Del Mal De Montaña Crónico En Pacientes Del Hospital Essalud III Juliaca 2023 – 2024

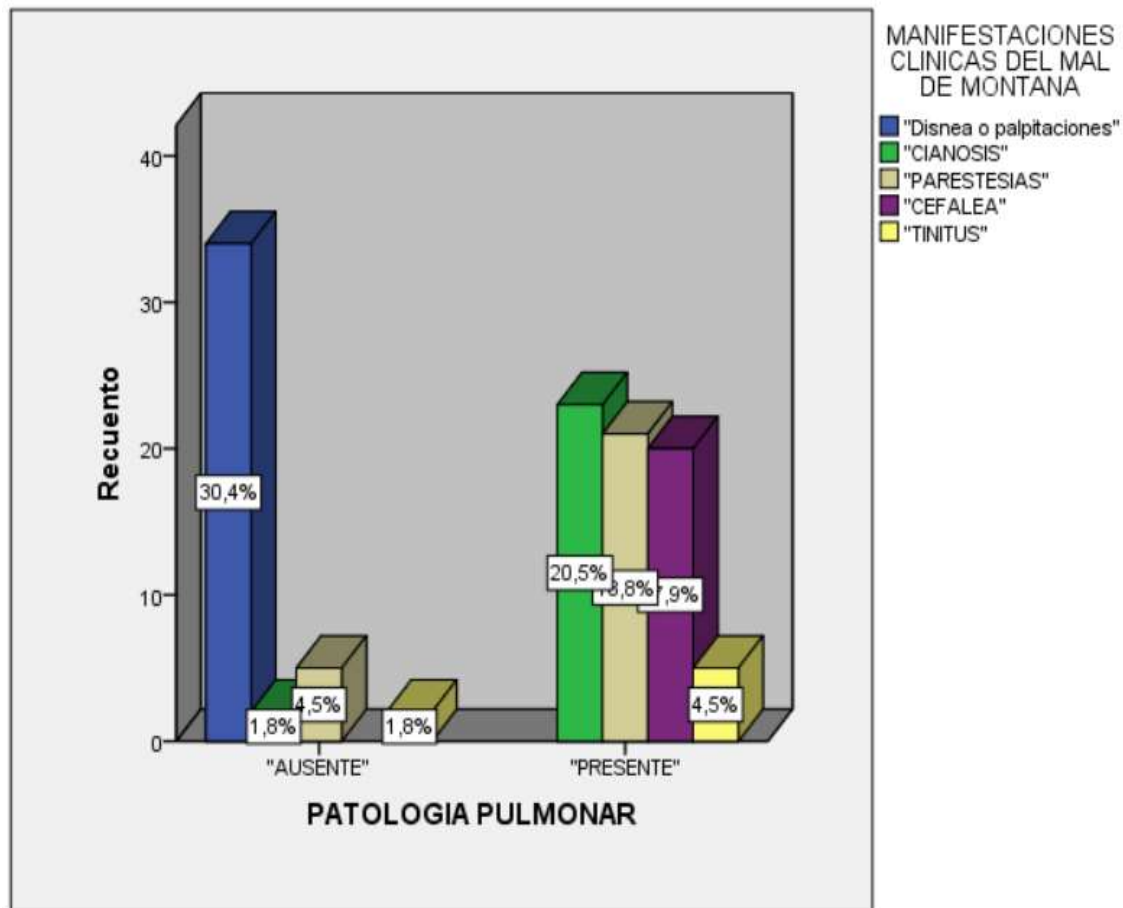
PATOLOGIA PULMONAR	MANIFESTACIONES CLINICAS DEL MAL DE MONTAÑA CRONICO											
	DISNEA O PALPITACIONES		CIANOSIS		PARESTESIAS		CEFALEA		TINITUS		TOTAL	
	f _i	%	f _i	%	f _i	%	f _i	%	f _i	%	f _i	%
AUSENTE	34	30,4 %	2	1,8%	5	4,5%	0	0,0%	2	1,8%	43	34,8%
PRESENTE	0	0,0%	23	20,5%	21	18,8%	20	17,9%	5	4,5%	69	61,6%
Total	34	30,4%	25	22,3%	26	23,2%	20	17,9%	7	6,3%	112	100,0%

FUENTE: Ficha de recolección de datos

X²cal.= 81.107 > X² tab. = 9.49 Gl: 4 NS:0.000

Figura 6

Factores De Riesgo Clínicos: Relación Del Patología Pulmonar Con Manifestaciones Clínicas Del Mal De Montaña Crónico En Pacientes Del Hospital Essalud III Juliaca 2023 – 2024



FUENTE: TABLA 6

INTERPRETACIÓN

En la Tabla 7 y Figura N°6 correspondiente a la patología pulmonar según manifestaciones clínicas del mal de montaña crónico, del 100% de los pacientes evaluados, el 38.4% no presentaba patología pulmonar, mientras que el 61.6% sí la presentaba. Respecto a las manifestaciones clínicas, del total de pacientes, el 30.4% presentó disnea o palpitaciones, el 22.3% cianosis, el 23.2% parestesias, el 17.9% cefalea y el 6.3% restante tinitus. Del 30.4% que presentó disnea o palpitaciones, el 30.4% correspondía a pacientes sin patología



pulmonar, no presentándose esta manifestación en aquellos con patología pulmonar. Del 22.3% que presentó cianosis, el 1.8% se encontró en pacientes sin patología pulmonar y el 20.5% restante en pacientes con patología pulmonar. Del 23.2% que presentó parestesias, el 4.5% correspondió a pacientes sin patología pulmonar y el 18.8% a pacientes con patología pulmonar. Del 17.9% que presentó cefalea, todos los casos (17.9%) correspondieron a pacientes con patología pulmonar, sin evidencias en el grupo sin patología pulmonar. Del 6.3% que presentó tinitus, el 1.8% correspondió a pacientes sin patología pulmonar y el 4.5% a pacientes con patología pulmonar. El valor de chi cuadrado calculado (81.107) fue superior al valor tabulado (9.49), con 4 grados de libertad y un nivel de significancia de 0.000. Esto indica que existe una asociación altamente significativa entre la presencia de patología pulmonar y las manifestaciones clínicas del mal de montaña crónico en los pacientes atendidos en el Hospital EsSalud III Juliaca durante el periodo 2023– 2024.

DISCUSION

El presente análisis evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de patología pulmonar y las manifestaciones clínicas del Mal de Montaña Crónico ($X^2 = 94.013$; $p < 0.001$). Se observó que los pacientes sin enfermedades pulmonares presentaron con mayor frecuencia disnea o palpitaciones (30,4%), mientras que aquellos con patología pulmonar mostraron síntomas más severos y variados, como cianosis (20,5%), parestesias (18,8%) y cefalea (17,9%).

Estos hallazgos sugieren que la patología pulmonar preexistente o adquirida puede contribuir significativamente a la descompensación de los mecanismos de adaptación a la hipoxia en altitudes elevadas, exacerbando las manifestaciones



del MMC. En esta línea, Rodríguez (2012) reportó que la exposición crónica a gran altitud genera un aumento sostenido de la presión arterial pulmonar, lo cual, en presencia de enfermedad pulmonar, intensifica el riesgo de hipertensión pulmonar severa. Asimismo, Peñaloza (2005) señala que las alteraciones en la circulación pulmonar propias del MMC pueden verse agravadas por patologías respiratorias, favoreciendo un deterioro más rápido del estado clínico del paciente.

En conjunto, los datos respaldan la hipótesis de que la patología pulmonar actúa como un factor coadyuvante en la aparición y severidad de los síntomas del MMC, lo que subraya la importancia del tamizaje respiratorio en personas que residen permanentemente a gran altitud o presentan signos tempranos de esta condición.



Tabla 7

Factores De Riesgo Clínicos: Relación Del Patología Cardíaca Con Manifestaciones Clínicas Del Mal De Montaña Crónico En Pacientes Del Hospital Essalud III Juliaca 2023 – 2024

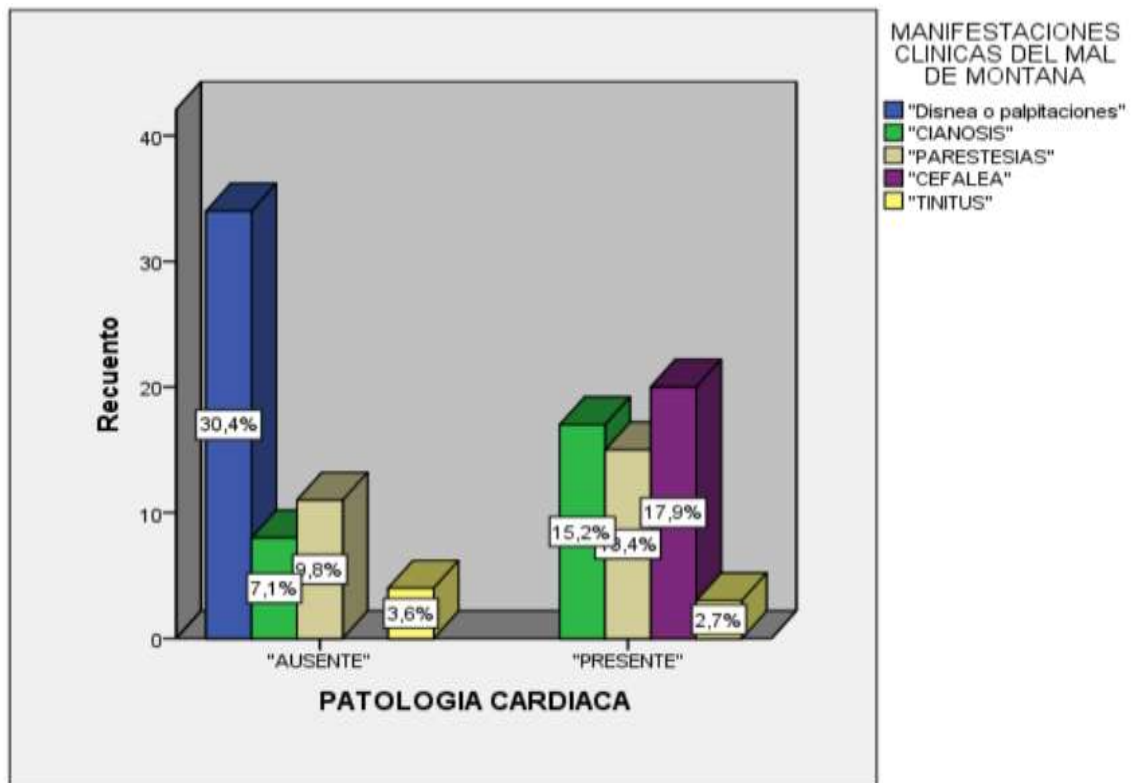
PATOLOGIA CARDIACA	MANIFESTACIONES CLINICAS DEL MAL DE MONTAÑA CRONICO											
	DISNEA O PALPITACIONES		CIANOSIS		PARESTESIAS		CEFALEA		TINITUS		TOTAL	
	f _i	%	f _i	%	f _i	%	f _i	%	f _i	%	f _i	%
AUSENTE	34	30,4 %	8	7,1%	11	9,8%	0	0,0%	4	3,6%	57	50,9%
PRESENTE	0	0,0%	17	15,2%	15	13,4%	20	17,9%	3	2,7%	55	49,1%
Total	34	30,4%	25	22,3%	26	23,2%	20	17,9%	7	6,3%	112	100,0%

FUENTE: Ficha de recolección de datos

$X^2_{cal.} = 57.981 > X^2_{tab.} = 9.49$ Gl: 4 NS:0.000

Figura 7

Factores De Riesgo Clínicos: Relación Del Patología Cardíaca Con Manifestaciones Clínicas Del Mal De Montaña Crónico En Pacientes Del Hospital Essalud III Juliaca 2023 – 2024



FUENTE: TABLA 7

INTERPRETACIÓN

En la Tabla 8 y Figura N° 7 correspondiente a patología cardíaca según manifestaciones clínicas del mal de montaña crónico, del 100% de los pacientes evaluados, el 50.9% no presentaba patología cardíaca, mientras que el 49.1% sí la presentaba. Respecto a las manifestaciones clínicas, del total de pacientes, el 30.4% presentó disnea o palpitaciones, el 22.3% cianosis, el 23.2% parestesias, el 17.9% cefalea y el 6.3% restante tinnitus. Del 30.4% que presentó disnea o palpitaciones, el 30.4% correspondía a pacientes sin patología cardíaca, no presentándose esta manifestación en aquellos con patología cardíaca. Del 22.3% que presentó cianosis, el 7.1% se

encontró en pacientes sin patología cardíaca y el 15.2% restante en pacientes con patología cardíaca. Del 23.2% que presentó parestesias, el 9.8% correspondió a pacientes sin patología cardíaca y el 13.4% a pacientes con patología cardíaca. Del 17.9% que presentó cefalea, todos los casos (17.9%) correspondieron a pacientes con patología cardíaca, sin evidencias en el grupo sin patología cardíaca. Del 6.3% que presentó tinitus, el 3.6% correspondió a pacientes sin patología cardíaca y el 2.7% a pacientes con patología cardíaca. El valor de chi cuadrado calculado (57.981) fue superior al valor tabulado (9.49), con 4 grados de libertad y un nivel de significancia de 0.000. Esto indica que existe una asociación altamente significativa entre la presencia de patología cardíaca y las manifestaciones clínicas del mal de montaña crónico en los pacientes atendidos en el Hospital EsSalud III Juliaca durante el periodo 2023– 2024.

DISCUSION

El análisis mostró una relación estadísticamente significativa entre la presencia de patología cardíaca y las manifestaciones clínicas del Mal de Montaña Crónico ($X^2 = 57.981$; $p < 0.001$). Se evidenció que los pacientes sin patología cardíaca presentaron principalmente disnea o palpitaciones (30,4%), mientras que aquellos con patología cardíaca desarrollaron con mayor frecuencia síntomas como cefalea (17,9%), cianosis (15,2%) y parestesias (13,4%).

Estos resultados indican que la disfunción cardíaca actúa como un factor agravante del cuadro clínico del MMC, ya que puede limitar aún más la oxigenación tisular y el rendimiento circulatorio, elementos ya comprometidos por la hipoxia crónica de la altitud. Estudios como el de Peñaloza (2005) y



Paredes (2013) señalan que los pacientes con MMC pueden presentar alteraciones en la función diastólica del ventrículo izquierdo e hipertensión pulmonar, condiciones que se ven potenciadas por la presencia de enfermedades cardíacas previas.

En este contexto, la coexistencia de patología cardíaca y MMC no solo incrementa la frecuencia de los síntomas, sino que también podría estar relacionada con un mayor grado de severidad y discapacidad funcional, lo que resalta la necesidad de evaluar y monitorear la función cardiovascular en poblaciones expuestas crónicamente a la altitud.

CONCLUSIONES

- PRIMERA:** Se determinó que los factores sociodemográficos, nutricionales y clínicos presentan una relación significativa ($p < 0.001$) con el Mal de Montaña Crónico, destacando como principales riesgos el grupo etario adulto mayor, mayor tiempo de residencia en altura, bajo peso u obesidad, perímetro abdominal aumentado y presencia de patología pulmonar o cardíaca.
- SEGUNDA:** Se identificó que el grupo etario, el sexo y el tiempo de residencia en la altura presentan una relación estadísticamente significativa ($p < 0.001$) con las manifestaciones clínicas del Mal de Montaña Crónico. Los adultos mayores (50%) y las personas con residencia intermedia o prolongada en altura registraron mayor frecuencia de síntomas, mientras que las diferencias por sexo evidenciaron variaciones en la distribución de disnea, cianosis y cefalea.
- TERCERA:** Se estableció que el índice de masa corporal y el perímetro abdominal presentan una relación estadísticamente significativa ($p < 0.001$) con las manifestaciones clínicas del Mal de Montaña Crónico. Los pacientes con bajo peso (29.5%), obesidad grado I (17.9%) y obesidad grado II (7.1%) concentraron la mayor frecuencia de síntomas específicos según la categoría de IMC, mientras que el perímetro

abdominal presente (65.2%) se asoció con mayor prevalencia de cianosis, parestesias y cefalea

CUARTA: Se analizó que la presencia de patología pulmonar y patología cardíaca presenta una relación estadísticamente significativa ($p < 0.001$) con las manifestaciones clínicas del Mal de Montaña Crónico. Los pacientes con patología pulmonar (61.6%) y patología cardíaca (49.1%) mostraron mayor frecuencia de cianosis, parestesias y cefalea, en comparación con aquellos sin dichas comorbilidades.

QUINTA Se identificó que las manifestaciones clínicas más frecuentes del Mal de Montaña Crónico fueron disnea o palpitaciones (30.4%), parestesias (23.2%), cianosis (22.3%), cefalea (17.9%) y tinitus (6.3%). La distribución de estos síntomas mostró variaciones significativas según factores sociodemográficos, nutricionales y clínicos, evidenciando mayor prevalencia de disnea y parestesias en adultos mayores y personas con bajo peso o patología pulmonar, así como mayor frecuencia de cianosis y cefalea en pacientes con perímetro abdominal aumentado, obesidad o presencia de patología cardíaca.



RECOMENDACIONES

- PRIMERA:** Al director del Hospital ESSALUD III Juliaca, Se sugiere facilitar espacios permanentes de actualización para el personal de salud, centrados en los diversos factores que inciden en el desarrollo del Mal de Montaña Crónico. Brindar este tipo de formación contribuirá a mejorar la capacidad diagnóstica y fortalecerá las estrategias terapéuticas desde una mirada integral.
- SEGUNDA:** Al jefe del Servicio de Medicina Interna, se propone diseñar lineamientos de atención clínica que consideren las particularidades de los pacientes con Mal de Montaña Crónico, como el sexo, el tiempo de permanencia en altitud y el estado nutricional. La aplicación de estos criterios permitirá ajustar las intervenciones médicas según las características individuales de cada caso.
- TERCERA:** A los médicos del área de Cardiología, se recomienda priorizar la evaluación cardiovascular en pacientes con signos compatibles con Mal de Montaña Crónico, especialmente en aquellos con antecedentes cardíacos. Una vigilancia clínica enfocada en posibles alteraciones asociadas a la hipoxia permitirá actuar de forma preventiva y mejorar la evolución de los pacientes.
- CUARTA:** A los médicos del primer nivel de atención, se aconseja organizar jornadas educativas dirigidas a la comunidad,



orientadas a visibilizar los síntomas iniciales del Mal de Montaña Crónico y promover la consulta oportuna. El fortalecimiento del primer nivel puede marcar la diferencia en la prevención de complicaciones en zonas expuestas a la altura.

QUINTA: A los profesionales en Nutrición, se sugiere implementar programas de evaluación y seguimiento nutricional para pacientes en riesgo o diagnosticados con Mal de Montaña Crónico, priorizando la detección de bajo peso, sobrepeso, obesidad y perímetro abdominal aumentado. Estas intervenciones permitirán optimizar el estado nutricional y reducir la aparición o agravamiento de las manifestaciones clínicas.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. León-Velarde F, Maggiorini M, Reeves JT, Aldashev A, Asmus I, Bernardi L, et al. **Consensus statement on chronic and subacute high altitude diseases**. *High Alt Med Biol*. 2005;6(2):147–57.
2. Villafuerte FC, Corante N. Chronic mountain sickness: clinical aspects, etiology, management, and treatment. *High Alt Med Biol*. 2016;17(2):61–9.
3. Villafuerte FC, Corante N. Chronic mountain sickness: clinical aspects, etiology, management, and treatment. *High Alt Med Biol*. 2016;17(2):61–69. Páginas o indicador de extensión disponible en:
<https://doi.org/10.1089/ham.2016.0031>
4. Zhou D, Udani S, Cao Y, Wang Q, Hong X, Jia C, et al. Polymorphisms in EPAS1 contribute to high-altitude adaptation in Tibetans. *Science*. 2010;329(5987):72–75.
5. Julian CG. High altitude during pregnancy. *Clin Chest Med*. 2011;32(1):21–31
6. Beall CM. Two routes to functional adaptation: Tibetan and Andean high-altitude natives. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2007;104 Suppl 1:8655–60.
7. Shanjun Z, Shenwei X, Bin X, Huaijun T, Simin Z, Peng L. Individual chronic mountain sickness symptom is an early warning sign of cognitive impairment. *Physiology & Behavior*. 2020 Febrero; 214(1).
8. Exposición crónica a la altura. Características clínicas y diagnóstico. *Respiratory Research* [Internet]. 2021 [citado 26 Mar 2025];22(1):314. Páginas o indicador de extensión disponible en:



<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8641469/>

9. Cai H, Zhang G, Wang L, et al. Prevalence of chronic mountain sickness in high-altitude residents of the Tibetan Plateau. *High Alt Med Biol.* 2020;21(3):275-281.
10. Ortega F, Guzmán A, López J, et al. Chronic mountain sickness and quality of life in high-altitude residents of Ecuador. *Mountain Med Health.* 2019;47(2):85-92.
11. Luo Y, Wang Z, Wei F, et al. Risk factors of chronic mountain sickness in a high-altitude population: a cross-sectional study in Yunnan, China. *PLoS One.* 2020;15(3):e0229764.
12. Hansen AB, Morales G, Amin S, Simpson LL, Hofstaetter F, Antholm JD, et al. Global REACH 2018: the adaptative phenotype to life with chronic mountain sickness and polycythaemia. *The Journal of Physiology.* 2021 Septiembre; 599(17)
13. Corante N, Anza-Ramirez C, Figueroa-Mujica R, Macarpulú JL, Vizcardo-Galindo G, Bilo G, et al. Excessive Erythrocytosis and Cardiovascular Risk in Andean Highlanders. *High Altitude and Biology.* 2018 Septiembre; 19(3).
14. Rodríguez de Romo AC. Efectos de la exposición a grandes alturas en la circulación pulmonar. *Rev Esp Cardiol.* 2012;65(10):899-906. Páginas o indicador de extensión disponible en:

<https://www.revespcardiol.org/es-efectos-exposicion-grandes-alturas-circulacion-articulo-S0300893212004605>



15. Peñaloza D, Arias-Stella J. Corazón y circulación pulmonar en grandes alturas: Nativos normales y mal de montaña crónico. Rev Peru Cardiol. 2005;31(1):38-45. Páginas o indicador de extensión disponible en:
<https://repebis.upch.edu.pe/articulos/rpc/v37n1/a5.pdf>
16. Castillo Sayán O, Woolcott O. Obesidad en la altura. An Fac Med. 2017;78(2):81-86. Páginas o indicador de extensión disponible en:
<https://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v78n2/a13v78n2.pdf>
17. Champigneulle B, Hanco I, Hamard E, Doutreleau S, Furian M, Brugniaux JV, et al. Excessive Erythrocytosis and Chronic Mountain Sickness in the Highest City in the World: A Longitudinal Study. CHEST. 2022 Mayo; 161(1338-1342).
18. Hanco I, Bailly S, Baillieul S, Doutreleau S, Germain M, Pépín JL, et al. Excessive Erythrocytosis and Chronic Mountain Sickness in Dwellers of the Highest City in the World. Frontiers in Physiology. 2020 Julio; 11(773).
19. Ramírez Meléndez R. Características epidemiológicas, clínicas y laboratoriales del mal de montaña crónico en pacientes del Hospital III EsSalud Juliaca 2013-2014. [Tesis]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2015.
20. Pineda Apaza AM. Factores sociales y laborales que determinan el grado de discapacidad en el mal de montaña crónico, Hospital III EsSalud Juliaca enero – diciembre del 2017 [tesis]. Juliaca: Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez; 2019.



21. Paredes Mamani EN. Mal de montaña crónico y habitantes de gran altura [tesis]. Juliaca: Universidad Nacional del Altiplano; 2013. Páginas o indicador de extensión disponible en:
<https://www.repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/2462>
22. Organización Mundial de la Salud. *Factores de riesgo*. Ginebra: OMS; 2021. Páginas o indicador de extensión disponible en:
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/risk-factors>
23. Porta M. *Diccionario de epidemiología*. 6ª ed. Washington DC: OPS; 2016.
24. Rothman KJ, Greenland S, Lash TL. *Modern Epidemiology*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
25. Pan American Health Organization. *Factores de riesgo y carga de enfermedad en las Américas*. OPS; 2020.
26. Gordis L. *Epidemiología*. 5ª ed. Barcelona: Elsevier; 2014.
27. Solar O, Irwin A. *Determinantes sociales de la salud y la equidad en salud*. Documento de discusión. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2010.
28. Marmot M, Allen J, Bell R, Bloomer E, Goldblatt P. WHO European review of social determinants of health and the health divide. *Lancet*. 2012;380(9846):1011–29
29. López-Otín C, Blasco MA, Partridge L, Serrano M, Kroemer G. The hallmarks of aging. *Cell*. 2013;153(6):1194–217.



30. León-Velarde F, Rivera-Chira M, Sánchez J, Lacedonia S, Monge CC. Effects of age on the adaptation to chronic hypoxia in Andean highlanders. *Am J Physiol*. 1993;264(1 Pt 1):E109–15.
31. Wu T, Kayser B. High altitude adaptation in Tibetans. *High Alt Med Biol*. 2006;7(3):193–208.
32. Richalet JP, Rivera-Chira M, López G, et al. Effects of aging and altitude exposure on hypoxic ventilatory response. *Respir Physiol Neurobiol*. 2012;181(3):197–203.
33. World Health Organization. *Ageing and health*. Geneva: WHO; 2018.
34. Klein SL, Flanagan KL. Sex differences in immune responses. *Nat Rev Immunol*. 2016;16(10):626–38.
35. León-Velarde F, Mejía O, Rivera-Ch M, et al. Sex differences in the prevalence of chronic mountain sickness in Andean highlanders. *Am J Respir Crit Care Med*. 1997;155(4):1186–91.
36. Pan American Health Organization. *Gender, health and social determinants*. OPS; 2017.
37. Brown AD, Moore LG. Nutrition and adaptation to high altitude. *J Nutr*. 2010;140(7):1340S–1345S.
38. Beall CM. Adaptation to high altitude: phenotypes and genotypes. *Annu Rev Anthropol*. 2014;43:251–72.
39. Monge CC, León-Velarde F. Nutritional and hematological adaptations to chronic hypoxia. *Nutr Rev*. 1991;49(9):293–300.
40. Simonson TS. Altitude adaptation: a glimpse through various lenses. *High Alt Med Biol*. 2015;16(2):125–37.



41. Richalet JP, Lhuissier FJ. Aging, tolerance to high altitude, and cardiorespiratory response to hypoxia. *High Alt Med Biol.* 2015;16(2):117–24.
42. Monge CC, León-Velarde F. Physiological adaptation to high altitude: oxygen transport in mammals and birds. *Physiol Rev.* 1991;71(4):1135–72.
43. Beall CM. Andean, Tibetan, and Ethiopian patterns of adaptation to high-altitude hypoxia. *Integr Comp Biol.* 2006;46(1):18–24.
44. Gupta N, Kumar R, Agrawal D, Sharma D. Body mass index and altitude sickness: observations from the field. *Indian J Physiol Pharmacol.* 2013;57(2):168–73.
45. Romero P, Vallejos J, León-Velarde F. Obesidad abdominal, hipoventilación y respuesta hipóxica en población andina. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2015;32(1):78–84.
46. Richalet JP, Lhuissier FJ. Aging, tolerance to high altitude, and cardiorespiratory response to hypoxia. *High Alt Med Biol.* 2015;16(2):117–24.
47. Monge CC, León-Velarde F. Physiological adaptation to high altitude: oxygen transport in mammals and birds. *Physiol Rev.* 1991;71(4):1135–72.
48. Beall CM. Andean, Tibetan, and Ethiopian patterns of adaptation to high-altitude hypoxia. *Integr Comp Biol.* 2006;46(1):18–24.



49. Gupta N, Kumar R, Agrawal D, Sharma D. Body mass index and altitude sickness: observations from the field. *Indian J Physiol Pharmacol.* 2013;57(2):168–73.
50. Romero P, Vallejos J, León-Velarde F. Obesidad abdominal, hipoventilación y respuesta hipóxica en población andina. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2015;32(1):78–84.
51. León-Velarde F, Mejía O. Chronic mountain sickness: clinical aspects, etiology, management, and treatment. *High Alt Med Biol.* 2008;9(3):301–307
52. World Health Organization. WHO guidelines on risk reduction of cognitive decline and dementia. Geneva: WHO; 2019.
53. León-Velarde F, Richalet JP. Physiological and pathophysiological responses to chronic hypoxia. *High Alt Med Biol.* 2006;7(2):125–130.
54. Després JP. Body fat distribution and risk of cardiovascular disease: an update. *Circulation.* 2012;126(10):1301–13.
55. Tinoco A, Pajuelo-Ramírez J, Zubieta-Calleja G. Waist-to-height ratio as a predictor of chronic mountain sickness in high-altitude dwellers. *High Alt Med Biol.* 2020;21(2):181–6.
56. Bärtsch P, Gibbs JS. Effect of altitude on the heart and the lungs. *Circulation.* 2007;116(19):2191–202.
57. Penaloza D, Arias-Stella J. The heart and pulmonary circulation at high altitudes: healthy highlanders and chronic mountain sickness. *Circulation.* 2007;115(9):1132–46.



58. Richalet JP, Rivera M, Bouchet P, et al. Acclimatization to high altitude in Andean population: role of blood pressure and pulmonary artery pressure. *Respir Physiol Neurobiol*. 2012;183(2):146–52.
59. León-Velarde F, Mejía O. Chronic mountain sickness: clinical aspects, etiology, management, and treatment. *High Alt Med Biol*. 2008;9(3):301–307
60. World Health Organization. WHO guidelines on risk reduction of cognitive decline and dementia. Geneva: WHO; 2019.
61. León-Velarde F, Richalet JP. Physiological and pathophysiological responses to chronic hypoxia. *High Alt Med Biol*. 2006;7(2):125–130.
62. Després JP. Body fat distribution and risk of cardiovascular disease: an update. *Circulation*. 2012;126(10):1301–13.
63. León-Velarde F, Arregui A, Vargas M, Huicho L. Chronic mountain sickness and the platelet count. *High Alt Med Biol*. 2000;1(2):117–22
64. Hernández-Sampieri R, Fernández-Collado C, Baptista-Lucio P. Metodología de la investigación. 6a ed. México: McGraw-Hill; 2014.
65. Tamayo y Tamayo M. El proceso de investigación científica. 5a ed. México: Limusa; 2013.
66. Aldrich J, Nelson FD. *Linear Probability, Logit, and Probit Models*. Beverly Hills: Sage Publications; 1984. p. 33-35.



ANEXOS



ANEXO 1 MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN DE DATOS

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Verrana Ayuda

Visite: 9 de 9 variables

	GRUPO	SEXO	TIEMPO	IMC	OBESIDAD	PULMONAR	CARDIACA	MAL	V01	V02	V03	V04	V05	V06	V07	V08	V09	V10	V11	V12
1	"ADULTO"	"MASCULI	"Intermedio	"Peso nor	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CIANOSIS"												
2	"ADULTO"	"MASCULI	"Intermedio	"Peso nor	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CIANOSIS"												
3	"ADULTO"	"MASCULI	"Intermedio	"Peso nor	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CIANOSIS"												
4	"ADULTO"	"MASCULI	"Intermedio	"Peso nor	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CIANOSIS"												
5	"ADULTO"	"MASCULI	"Reciente (	"Peso nor	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CIANOSIS"												
6	"ADULTO"	"MASCULI	"Intermedio	"Peso nor	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CIANOSIS"												
7	"ADULTO"	"MASCULI	"Intermedio	"Peso nor	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CIANOSIS"												
8	"ADULTO"	"MASCULI	"Intermedio	"Peso nor	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CIANOSIS"												
9	"ADULTO"	"MASCULI	"Intermedio	"Peso nor	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CIANOSIS"												
10	"ADULTO"	"MASCULI	"Reciente (	"Bajo peso	"Ausente (	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o												
11	"ADULTO"	"FEMENIN	"Reciente (	"Bajo peso	"Ausente (	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o												
12	"ADULTO"	"FEMENIN	"Reciente (	"Bajo peso	"Ausente (	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o												
13	"ADULTO"	"MASCULI	"Intermedio	"Obesidad	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CEFALEA"												
14	"ADULTO"	"MASCULI	"Intermedio	"Obesidad	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CEFALEA"												
15	"ADULTO"	"MASCULI	"Intermedio	"Obesidad	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CEFALEA"												
16	"ADULTO"	"MASCULI	"Intermedio	"Obesidad	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CEFALEA"												
17	"ADULTO"	"MASCULI	"Intermedio	"Obesidad	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CEFALEA"												
18	"ADULTO"	"MASCULI	"Intermedio	"Obesidad	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CEFALEA"												
19	"ADULTO"	"MASCULI	"Intermedio	"Obesidad	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CEFALEA"												
20	"ADULTO"	"MASCULI	"Intermedio	"Obesidad	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CEFALEA"												
21	"ADULTO"	"MASCULI	"Intermedio	"Obesidad	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CEFALEA"												
22	"ADULTO"	"MASCULI	"Intermedio	"Obesidad	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CEFALEA"												
23	"ADULTO"	"MASCULI	"Intermedio	"Obesidad	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CEFALEA"												
24	"ADULTO"	"MASCULI	"Intermedio	"Obesidad	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CEFALEA"												
25	"ADULTO"	"MASCULI	"Intermedio	"Obesidad	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CEFALEA"												
26	"ADULTO"	"MASCULI	"Intermedio	"Obesidad	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CEFALEA"												
27	"ADULTO"	"MASCULI	"Intermedio	"Obesidad	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CEFALEA"												
28	"ADULTO"	"MASCULI	"Intermedio	"Obesidad	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CEFALEA"												
29	"ADULTO"	"MASCULI	"Intermedio	"Obesidad	"Presente (	"PRESEN	"PRESEN	"CEFALEA"												

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo | Informe OFF | 22:44 | 29/06/2025



	GRUPO	SEXO	TIEMPO	IMC	OBESIDAD	PULMONAR	CARDIACA	MAL	var	var	var	var	var
30	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Intermedio..."	"Obesidad ..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"CEFALEA"					
31	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Intermedio..."	"Obesidad ..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"CEFALEA"					
32	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Intermedio..."	"Obesidad ..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"CEFALEA"					
33	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Prolongad..."	"Obesidad ..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"TINITUS"					
34	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Prolongad..."	"Obesidad ..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"TINITUS"					
35	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Prolongad..."	"Obesidad ..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"TINITUS"					
36	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Prolongad..."	"Sobrepes..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"PAREST..."					
37	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Prolongad..."	"Sobrepes..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"PAREST..."					
38	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Prolongad..."	"Sobrepes..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"PAREST..."					
39	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Intermedio..."	"Peso nor..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"CIANOSIS"					
40	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Prolongad..."	"Sobrepes..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"PAREST..."					
41	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Prolongad..."	"Sobrepes..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"PAREST..."					
42	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Prolongad..."	"Sobrepes..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"PAREST..."					
43	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Prolongad..."	"Sobrepes..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"PAREST..."					
44	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Prolongad..."	"Sobrepes..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"PAREST..."					
45	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Prolongad..."	"Sobrepes..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"PAREST..."					
46	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Prolongad..."	"Sobrepes..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"PAREST..."					
47	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Prolongad..."	"Sobrepes..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"PAREST..."					
48	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Prolongad..."	"Sobrepes..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"PAREST..."					
49	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Prolongad..."	"Sobrepes..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"PAREST..."					
50	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Intermedio..."	"Peso nor..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"CIANOSIS"					
51	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Intermedio..."	"Peso nor..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"CIANOSIS"					
52	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Intermedio..."	"Peso nor..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"CIANOSIS"					
53	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Intermedio..."	"Peso nor..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"CIANOSIS"					
54	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Intermedio..."	"Peso nor..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"CIANOSIS"					
55	"ADULTO"	"MASCULI..."	"Intermedio..."	"Peso nor..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"PRESEN..."	"CIANOSIS"					
56	"ADULTO ..."	"FEMENIN..."	"Intermedio..."	"Peso nor..."	"Presente (..."	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"CIANOSIS"					
57	"ADULTO ..."	"FEMENIN..."	"Intermedio..."	"Peso nor..."	"Presente (..."	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"CIANOSIS"					
58	"ADULTO ..."	"MASCULI..."	"Reciente (..."	"Sobrepes..."	"Presente (..."	"PRESEN..."	"AUSENTE"	"PAREST..."					

Vista de datos Vista de variables





Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

Visible: 8 de 8 variables

	GRUPO	SEXO	TIEMPO	IMC	OBESIDAD	PULMONAR	CARDIACA	MAL	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
59	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Sobrepes...	"Presente (...	"PRESEN...	"AUSENTE"	"PAREST...										
60	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Sobrepes...	"Presente (...	"PRESEN...	"AUSENTE"	"PAREST...										
61	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Sobrepes...	"Presente (...	"PRESEN...	"AUSENTE"	"PAREST...										
62	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Sobrepes...	"Presente (...	"PRESEN...	"AUSENTE"	"PAREST...										
63	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Sobrepes...	"Presente (...	"PRESEN...	"AUSENTE"	"PAREST...										
64	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Prolongad...	"Sobrepes...	"Presente (...	"PRESEN...	"AUSENTE"	"PAREST...										
65	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
66	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
67	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Sobrepes...	"Presente (...	"PRESEN...	"AUSENTE"	"PAREST...										
68	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
69	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
70	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Prolongad...	"Sobrepes...	"Presente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"PAREST...										
71	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Prolongad...	"Sobrepes...	"Presente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"PAREST...										
72	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
73	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
74	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
75	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Prolongad...	"Sobrepes...	"Ausente (...	"PRESEN...	"AUSENTE"	"PAREST...										
76	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
77	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
78	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
79	"ADULTO ...	"MASCULI...	"Prolongad...	"Sobrepes...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"PRESEN...	"PAREST...										
80	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Prolongad...	"Sobrepes...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"PAREST...										
81	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Intermedio...	"Peso nor...	"Presente (...	"PRESEN...	"AUSENTE"	"CIANOSIS"										
82	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Intermedio...	"Peso nor...	"Presente (...	"PRESEN...	"AUSENTE"	"CIANOSIS"										
83	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
84	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Intermedio...	"Peso nor...	"Presente (...	"PRESEN...	"AUSENTE"	"CIANOSIS"										
85	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Intermedio...	"Peso nor...	"Presente (...	"PRESEN...	"AUSENTE"	"CIANOSIS"										
86	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Intermedio...	"Peso nor...	"Presente (...	"PRESEN...	"AUSENTE"	"CIANOSIS"										
87	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Intermedio...	"Peso nor...	"Presente (...	"PRESEN...	"AUSENTE"	"CIANOSIS"										

Vista de datos Vista de variables

IRM SPSS Statistics Processor está listo | Inimido:OFF | 22:45 | 29/06/2025



Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

Visible: 8 de 8 variables

	GRUPO	SEXO	TIEMPO	IMC	OBESIDAD	PULMONAR	CARDIACA	MAL	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
88	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
89	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
90	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
91	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
92	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
93	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
94	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
95	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
96	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
97	"ADULTO ...	"MASCULI...	"Intermedio...	"Peso nor...	"Presente (...	"PRESEN...	"PRESEN...	"CIANOSIS"										
98	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
99	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
100	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
101	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
102	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Obesidad ...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
103	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
104	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
105	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
106	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
107	"ADULTO ...	"MASCULI...	"Prolongad...	"Obesidad ...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"TINITUS"										
108	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Prolongad...	"Obesidad ...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"TINITUS"										
109	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
110	"ADULTO ...	"FEMENIN...	"Reciente (...	"Bajo peso...	"Ausente (...	"AUSENTE"	"AUSENTE"	"Disnea o ...										
111	"JOVEN ...	"MASCULI...	"Prolongad...	"Obesidad ...	"Presente (...	"PRESEN...	"AUSENTE"	"TINITUS"										
112	"JOVEN ...	"MASCULI...	"Prolongad...	"Obesidad ...	"Presente (...	"PRESEN...	"AUSENTE"	"TINITUS"										
113																		
114																		
115																		
116																		

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo | Unicode OFF | 22:45 | 29/06/2025



ANEXO 2 MATRIZ DE CONSISTENCIA

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL MAL DE MONTAÑA CRONICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL ESSALUD III JULIACA 2023 - 2024

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE VALORES	METODOLOGIA
¿Cuáles son los factores de riesgo asociados al Mal de Montaña Crónico en pacientes atendidos en el Hospital ESSALUD III Juliaca en los años 2023 - 2024?	Determinar los factores de riesgo asociados al Mal de Montaña Crónico en pacientes diagnosticados y atendidos en el Hospital ESSALUD III Juliaca entre los años 2023 y 2024.	Existe relación entre los factores de riesgo asociados al Mal de Montaña Crónico en pacientes diagnosticados y atendidos en el Hospital ESSALUD III Juliaca.	Variable 1	<p>1.1 Factores Sociodemográficos</p> <p>1.2 Factores Nutricionales</p> <p>1.3 Factores Clínicos</p>	<p>1.1.1. Grupo etario</p> <p>1.1.2 Sexo</p> <p>1.1.3 Tiempo de Residencia en Altura</p> <p>1.2.1 Índice de Masa Corporal (IMC)</p> <p>1.2.2 Obesidad Abdominal (Perímetro Abdominal)</p> <p>1.3.1 Patología Respiratoria concomitante</p> <p>1.3.2 Patología Cardíaca concomitante</p>	<p>a.- Adulto mayor (≥60 años)</p> <p>b.- Adulto (<60 a 30 años)</p> <p>c.- Joven (<30 a 18 años)</p> <p>a.- Femenino</p> <p>b.- Masculino</p> <p>a.- Reciente (< de 5 años)</p> <p>b.- Intermedio (de 5 a 10 años)</p> <p>c.- Prolongado (> de 10 años)</p> <p>a.- Bajo peso (IMC <18.5)</p> <p>b.- Peso normal (IMC 18.5 – 24,9)</p> <p>c.- Sobrepeso (25 – 29.9)</p> <p>d.- Obesidad grado I (IMC30 34.9)</p> <p>e.- Obesidad grado II (IMC 35 – 39.9)</p> <p>f.- Obesidad grado III (IMC ≥40)</p> <p>a.- Ausente (Hombres: <94cm, Mujeres: <80cm)</p> <p>b.- Presente (Hombres: ≥94cm, Mujeres: ≥80cm)</p> <p>a.- Ausente</p> <p>b.- Presente</p> <p>a.- Ausente</p> <p>b.- Presente</p>	<p>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: No experimental</p> <p>TIPO DE INVESTIGACIÓN: Es básico, relacional, transversal.</p> <p>METODO: Hipotético Deductivo con Enfoque Cuantitativo.</p> <p>POBLACION: 420 pacientes diagnosticados con Mal de Montaña Crónico (CIE10 T70)</p> <p>MUESTRA 112 pacientes diagnosticados con Mal de Montaña</p>



PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICAS	VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	ESCALA DE VALORES	Crónico (CIE10 T70)
<p>PE1. ¿Cuáles son los factores sociodemográficos asociados al Mal de Montaña Crónico en pacientes atendidos y diagnosticados en el Hospital ESSALUD III Juliaca 2023-2024?</p> <p>PE2. ¿Cuáles son los factores nutricionales asociados al Mal de Montaña Crónico en pacientes atendidos y diagnosticados en el Hospital ESSALUD III Juliaca 2023-2024?</p> <p>PE3. ¿Cuáles son los factores clínicos asociados al Mal de Montaña Crónico en pacientes atendidos y diagnosticados en el Hospital ESSALUD III Juliaca 2023-2024?</p> <p>PE4 ¿Cómo se manifiesta clínicamente el Mal de Montaña Crónico en pacientes atendidos en el Hospital ESSALUD III Juliaca 2023-2024?</p>	<p>OE1. Identificar los factores sociodemográficos asociados al Mal de Montaña Crónico en pacientes atendidos y diagnosticados en el Hospital ESSALUD III de Juliaca 2023–2024.</p> <p>OE2. Establecer los factores nutricionales asociados al Mal de Montaña Crónico en pacientes atendidos y diagnosticados en el Hospital ESSALUD III de Juliaca 2023–2024.</p> <p>OE3. Analizar los factores clínicos asociados al Mal de Montaña Crónico en pacientes atendidos y diagnosticados en el Hospital ESSALUD III de Juliaca 2023–2024.</p> <p>OE4. Identificar las manifestaciones clínicas del Mal de Montaña Crónico en pacientes atendidos en el Hospital ESSALUD III Juliaca 2023 - 2024.</p>	<p>HE1. Los factores sociodemográficos se asocian significativamente al Mal de Montaña Crónico en pacientes atendidos y diagnosticados en el Hospital ESSALUD III Juliaca.</p> <p>HE2. Los factores nutricionales se asocian de manera significativa al Mal de Montaña Crónico en pacientes atendidos y diagnosticados en el Hospital ESSALUD III Juliaca.</p> <p>HE3. Los factores clínicos se asocian de manera altamente significativa con el Mal de Montaña Crónico en pacientes atendidos y diagnosticados en el Hospital ESSALUD III Juliaca.</p> <p>HE4. La disnea y la cefalea son las manifestaciones clínicas que se asocian de manera significativa con el Mal de Montaña Crónico en los pacientes atendidos en el Hospital ESSALUD III Juliaca.</p>	<p>Variable 2</p>	<p>2.1 Mal de Montaña Crónico</p>	<p>2.1.1 Manifestaciones clínicas</p>	<p>a.-Disnea o palpitaciones b.-Cianosis c.-Parestesias d.-Cefalea e.-Tinnitus</p>	<p>TECNICA: Análisis documental</p> <p>INSTRUMENTO : Ficha de recolección de datos</p>

ANEXO 3 INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I. ANAMNESIS: DATOS DEL PACIENTE DIAGNOSTICADO CON MAL DE MONTAÑA CRÓNICO

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS				
GRUPO ETARIO		TIEMPO DE RESIDENCIA EN ALTURA		SEXO
Adulto mayor (≥60 años)		Reciente (< de 5 años)		MASCULINO
Adulto (<60 a 30 años)		Intermedio (de 5 a 10 años)		FEMENINO
Joven (<30 a 18 años)		Prolongado (> de 10 años)		
CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES				
ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)		OBESIDAD ABDOMINAL		
Bajo peso (IMC <18.5)		Ausente (Hombres: <94cm, Mujeres: <80cm)		
Peso normal (IMC 18.5 – 24,9)				
Sobrepeso (25 – 29.9)		Presente (Hombres: ≥94cm, Mujeres: ≥80cm)		
Obesidad grado I (IMC 30 – 34.9)				
Obesidad grado II (IMC 35 – 39.9)				
Obesidad grado III (IMC ≥40)				
CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS				
PATOLOGÍA PULMONAR		SI	NO	
PATOLOGÍA CARDIACA		SI	NO	
MANIFESTACIONES CLÍNICAS				
DISNEA O PALPITACIONES	Ausente 0	Leve 1	Moderado 2	Severo 3
TINNITUS	Ausente 0	Leve 1	Moderado 2	Severo 3
CIANOSIS	Ausente 0	Leve 1	Moderado 2	Severo 3
PARESTESIAS	Ausente 0	Leve 1	Moderado 2	Severo 3
CEFALEA	Ausente 0	Leve 1	Moderado 2	Severo 3
PUNTUACION				

II. PUNTUACIÓN CLÍNICA PARA MAL DE MONTAÑA CRÓNICO (QUINGHAI)

Puntuación total de Quinghai	
(Puntuación clínica total + Puntuación del nivel de Hemoglobina)	
0 a 5 puntos	Ausente
6 a 10 puntos	Leve
11 a 14 puntos	Moderado
≥15 puntos	Severo



ANEXO 4 VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

TÍTULO DE LA TESIS: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL MAL DE MONTAÑA CRONICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL ESSALUD III JULIACA 2023 - 2024

NOMBRE DEL ESPECIALISTA:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PUNTAJE
El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación	
El instrumento propuesto corresponde a los objetivos propuestos en el estudio	
La estructura del instrumento es el adecuado	
Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable	
La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	
Los ítems son claros y entendibles	
El número de ítems es adecuado para su aplicación	
TOTAL	

- De acuerdo: 2 (Si)
- En desacuerdo: 1 (No)

Los que suscriben médicos especialistas, por medio de la presente dejamos constancia que realizamos la revisión de la Ficha de recolección de datos del Proyecto de investigación: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL MAL DE MONTAÑA CRONICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL ESSALUD III JULIACA 2023 – 2024. Consideramos que dicho Instrumento es válido para su aplicación.

ESCALA DE VALIDACIÓN

Baja	Regular	Alta
8 – 10 puntos	10 – 12 puntos	12– 14 puntos
El instrumento de investigación esta observado	El instrumento de investigación requiere reajustes para su aplicación	El instrumento de investigación esta apto para su aplicación



**TÍTULO DE LA TESIS: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL MAL DE MONTAÑA CRONICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL ESSALUD III
JULIACA 2023 – 2024**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PUNTAJE
El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación	02
El instrumento propuesto corresponde a los objetivos propuestos en el estudio	02
La estructura del instrumento es el adecuado	02
Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable	02
La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	02
Los ítems son claros y entendibles	02
El número de ítems es adecuado para su aplicación	02
TOTAL	14

- De acuerdo: 2 (Si)
- En desacuerdo: 1 (No)

Los que suscriben médicos especialistas, por medio de la presente dejamos constancia que realizamos la revisión de la Ficha de recolección de datos del Proyecto de investigación: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL MAL DE MONTAÑA CRONICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL ESSALUD III JULIACA 2023 – 2024. Consideramos que dicho Instrumento es válido para su aplicación.


Dr. Wilson Ijasaca Cahuata
MÉDICO CARDIÓLOGO
CMP. 33290 · RNE. 32418

TÍTULO DE LA TESIS: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL MAL DE MONTAÑA CRONICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL ESSALUD III JULIACA 2023 – 2024

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PUNTAJE
El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación	2
El instrumento propuesto corresponde a los objetivos propuestos en el estudio	2
La estructura del instrumento es el adecuado	2
Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable	2
La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	2
Los ítems son claros y entendibles	2
El número de ítems es adecuado para su aplicación	2
TOTAL	14

- De acuerdo: 2 (Si)
- En desacuerdo: 1 (No)

Los que suscriben médicos especialistas, por medio de la presente dejamos constancia que realizamos la revisión de la Ficha de recolección de datos del Proyecto de investigación: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL MAL DE MONTAÑA CRONICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL ESSALUD III JULIACA 2023 – 2024. Consideramos que dicho Instrumento es válido para su aplicación.


DR. EDGARD MIRANDA
CARDIOLOGO
CMP. 27280 RNE. 10962
HOSPITAL ESSALUD JULIACA



**TÍTULO DE LA TESIS: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL MAL DE MONTAÑA CRONICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL ESSALUD III
JULIACA 2023 – 2024**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PUNTAJE
El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación	2
El instrumento propuesto corresponde a los objetivos propuestos en el estudio	2
La estructura del instrumento es el adecuado	2
Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable	2
La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	2
Los ítems son claros y entendibles	2
El número de ítems es adecuado para su aplicación	2
TOTAL	14

- De acuerdo: 2 (Si)
- En desacuerdo: 1 (No)

Los que suscriben médicos especialistas, por medio de la presente dejamos constancia que realizamos la revisión de la Ficha de recolección de datos del Proyecto de investigación: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL MAL DE MONTAÑA CRONICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL ESSALUD III JULIACA 2023 – 2024. Consideramos que dicho Instrumento es válido para su aplicación.


 Dr. Héctor Moscoso Gutiérrez
 CARDIÓLOGO
 CMP: 59267 RNE 39036
 HOSPITAL BASE III JULIACA

ANEXO 5 AUTORIZACIÓN DE ESTABLECIMIENTO DONDE SE REALIZÓ

LA INVESTIGACION

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana "

Puno, 20 de Marzo 2025

Señor: Eder L. Sairitupa Flores

Director del Hospital ESSALUD III Juliaca – Puno

Presente. -



Asunto: Solicito apoyo para la recolección de datos de pacientes con Mal de Montaña Crónico atendidos en el Hospital ESSALUD III Juliaca – Puno, como aplicación de instrumento para realización de Tesis.

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo y a la vez solicitarle apoyo con la recolección de datos de pacientes con Mal de Montaña Crónico atendidos en el Hospital ESSALUD III Juliaca – Puno para su aplicación como instrumento con la finalidad de realizar mi proyecto de **Tesis para obtener el Título profesional de médico cirujano.**

El solicitante se compromete a:

1. Realizar únicamente la recolección de información autorizada.
2. Una vez culminado el trabajo se remitirá una copia de este al Hospital ESSALUD III Juliaca – Puno.
3. Esta autorización solamente aplica para la realización del trabajo referenciado. Si se requiere ampliación se solicitará el correspondiente permiso.
4. Mantener la confidencialidad y seguridad de la información de los participantes, haciendo uso de esta para lo expuesto en la solicitud.

Por lo que pido a usted, me brinde las facilidades del caso a fin de que pueda acceder a la población y realizar mi investigación.

Agradezco de ante mano la atención que brinde a la presente petición.

Atentamente,



Jamileth Mariell Carazas Mamani
Egresado de Medicina Humana – UANCV
DNI: 70057028



ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital

Fecha de entrega: 30 de Septiembre 2025

I. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: Jamileth Mariell Carazas Mamani

Dirección: Urb. Aziruni Zona (B) Etapa 3 Mz. G Lt. 6 - Puno

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 70057028

Teléfono: 929286595 email: jamilethcarazas@gmail.com

Nombres y Apellidos: _____

Dirección: _____

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____

Teléfono: _____ email: _____

Facultad y/o Escuela de Posgrado: Ciencias de la Salud

Escuela Profesional o Mención: Medicina Humana

Título o Grado Académico a optar: Médico Cirujano

Asesor: Dra. Sandra Alejandra Fernandez Macedo

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación Tesis Trabajo de Suficiencia Profesional Trabajo Académico

Título: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL MAL DE MONTAÑA CRÓNICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL ESSALUD III JULIACA 2023 – 2024

Palabras claves, (3 a 5 términos): Altura, factores de riesgo, hipoxia, mal de montaña crónico.

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1,2} ?

2

¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entré otros relacionados.

² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

Bachiller Título 2da Especialidad Maestría Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV:

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación. Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- Sí autorizo
- No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción "internacional" o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción "internacional" emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, la opción "internacional" goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral. Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

Internacional

Nacional

Línea de investigación: Medicina Humana – P09

Firma de Autor



huella digital

30 de Septiembre del 2025

Fecha

