

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA



“CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS, CLINICAS Y LABORATORIALES DEL MAL DE MONTAÑA CRONICA EN PACIENTES DEL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA 2013-2014”

Tesis presentada por:

RAQUEL RAMIREZ MELENDEZ

Para optar el Título Profesional de:

MEDICO CIRUJANO

AREQUIPA – PERÚ

2014

DEDICATORIA

Mi tesis la dedico con todo mi amor y cariño a ti mi Dios que me diste la oportunidad de vivir y de bendecirme con una familia maravillosa.

Con mucho cariño a mis padres, por su amor y apoyo incondicional.

A mis Hermanos Aliosha, Ivan y Keyla, por toda la comprensión que tuvieron conmigo.

AGRADECIMIENTO:

Quiero agradecer a todas las personas que me ayudaron durante este estudio ya sea identificando, revisando, comentando, corrigiendo y brindándome su apoyo incondicional:

1. **Dr. Marcos Cutimbo Quispe**
2. **Dr. Manuel Medina Vasquez.**
3. **Dr. Manuel Polanco Valencia.**
4. **Dr. Edgar García Castro.**

EPIGRAFE

"La mayor necesidad del mundo es la de hombres que no se vendan ni se compren; hombres que sean sinceros y honrados en lo más íntimo de sus almas, hombres que no teman dar al pecado el nombre que le corresponde, hombres cuya conciencia sea tan leal al deber como la brújula al polo, Hombres que se mantengan de parte de la justicia aunque se desplomen los cielos".

La educación.p.57 White, Elena año 1894

INDICE

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCION	9
CAPITULO I	11
MATERIALES Y METODOS	11
CAPITULO II	16
RESULTADOS	16
CAPITULO III	27
DISCUSIONES	27
CAPITULO IV	31
CONCLUSIONES	32
RECOMENDACIONES	33
BIBLIOGRAFIA	34
PROYECTO DE TESIS:	36
PROBLEMA DE INVESTIGACION	40
ANALISIS U OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	40
INTERROGANTES BASICAS	42
JUSTIFICACION	43
FISIOPATOLOGIA:	56
MANIFESTACIONES CLINICAS:	56
DIAGNOSTICO:	57
EXAMENES AUXILIARES:	59
LABORATORIO:	59
ASPECTOS TERAPEUTICOS	60
ANALISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS:	62

OBJETIVOS:	68
PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	69
1. MATERIALES	69
2. METODOS	70
CRONOGRAMA DE TRABAJO	73
BIBLIOGRAFIA	74
ANEXO 1	76



RESUMEN

Se realizó una investigación para determinar las características clínicas y laboratoriales del Mal de Montaña Crónico en el Hospital III ESSALUD-JULIACA en los dos últimos años.

OBJETIVOS: Determinar las características epidemiológicas de los pacientes diagnosticados con Mal de Montaña Crónico, del HOSPITAL III ESSALUD JULIACA, así mismo Identificar las principales características clínicas y laboratoriales.

DISEÑO: Observacional-Descriptivo

MATERIALES Y METODOS: El estudio fue realizado en el Hospital III ESSALUD-Juliaca en el periodo del 1 de enero del 2013 al 31 de diciembre del 2014. Se estudiaron 104 pacientes con el diagnóstico de Mal de Montaña Crónico, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

RESULTADOS: Se encontró que el Mal de Montaña Crónico se presentó con una prevalencia del 35.6 % en los 2 años de estudio, el 96.2% de la muestra fueron del género masculino, la mayor frecuencia se encontró en el rango de edad de 26 a 35 años, con 40.4%, seguido del grupo de 36 a 45 años en 34.6%. La procedencia fue del 68.3% para los oriundos de Puno. El 62.5 % fueron obreros. El síntoma que predominó fue la cefalea en un 25 % de los casos. La hemoglobina mayor dentro del sexo masculino fue de 25.8 g/dl y la menor de 18.9g/dl. En caso del género femenino la Hemoglobina mayor fue de 21.4 g/dl y la menor de 19.1 g/dl. El 56 % del género masculino estuvo dentro del rango de hemoglobina de 18-21 g/dl. En cuanto al género femenino el 100 % estuvo por encima de 19 g/dl. La saturación de Oxígeno promedio fue de 89.9%. El 56 % de los pacientes estuvieron dentro del rango de saturación de oxígeno mayor de 90 %.

CONCLUSIONES: El mal de Montaña Crónico se presentó con mayor frecuencia en pacientes adultos jóvenes, todas las mujeres del estudio presentaron cifras de hemoglobina muy altas y con sintomatología. La cefalea fue el síntoma más frecuente.

ABSTRACT

The investigation was realized to determine the clinical characteristics and laboratory of the Chronic Mountain sickness; in the Hospital III ESSALUD-JULIACA in last two years.

OBJECTIVE: To determine the epidemiological characteristics of the patients diagnosed with Chronic Mountain sickness, of the Hospital III Essalud-Juliaca, likewise to identify the principal clinical characteristics and laboratory.

DESIGN: Observational-descriptive

MATERIALS AND METHODS: The study was realized in the Hospital III Essalud-Juliaca in the period from January 1 of 2013 to December 31 of 2014. 104 patients were studied by diagnosis of Chronic Mountain sickness, which they fulfilled with the criteria of incorporation and exclusion.

RESULTS: One thought that the Chronic Mountain sickness appeared with a frequency of 35.6% in 2 years of study, 96.2 % of the sample was men, the major frequency was in the range of age from 26 to 35 years, with 40.4%. 68.3 % were of Puno. The symptom over that predominate was the migraine in 25 % of the cases. The mayor hemoglobin inside the masculine sex was of 25.8 g/dl and minor of 18.9 g/dl. In case of the women the major hemoglobin was 21.4 g/dl and minor 19.1 g/dl. The 56 % of the men were inside the range of hemoglobin of 18-21 g/dl. The women were over 19 g/dl in the 100 % of the cases. The saturation of oxygen was 89.9%. The 56% of the patients was inside the range of major of 90 %.

CONCLUSIONS: The Chronic Mountain sickness appeared with major frequency in adult young patients, all the women of the study presented very high hemoglobin. The migraine was the most frequent symptom.

INTRODUCCION

Más de 40 millones de personas en todo el mundo viven en lugares por encima de los 3000 m.s.n.m. Encima de esos niveles la salud humana, productividad y supervivencia están en sus límites por la escasa presión parcial de oxígeno. La reducida presión parcial de oxígeno, característica de las alturas, produce un estado de hipoxia con mucha influencia en todo el organismo humano. La adaptación humana a semejante ambiente depende no solo de factores fisiológicos y socioculturales.

El ambiente de altura es un complejo ecológico multifactorial cuyo fenómeno natural determinante: la disminución de la presión barométrica, a medida que se asciende produce una disminución de la presión del oxígeno (PO₂) en el aire a respirar. Pero a éste efecto físico directo se suma otros factores como la sequedad del aire, el frío, los cambios en la alimentación, en el habitat y las costumbres los cuales, de una u otra manera, intervienen en el contexto de aclimatación y las molestias o síntomas de un estado de malestar debido a la altura.

El Perú es un país situado en América del sur, que se caracteriza por estar atravesado en su longitud por una inmensa cordillera, que divide al país en tres regiones. En la sierra, a medida que se incrementa la altitud disminuye la temperatura, lo que en muchos lugares del mundo dificulta la vida de manera permanente; sin embargo, en la zona andina peruana, por su cercanía a la zona ecuatorial, los lugares de altura tienen una temperatura lo suficientemente tolerable para permitir tanto la vida animal como la humana.

La cordillera andina constituye un verdadero reto para el hombre que habita transitoria o permanentemente, donde el frío, la menor tensión de oxígeno y otras particularidades

determinan características ambientales especiales, que varían de acuerdo a la altura en que se encuentran.

El hombre de la altura se convierte entonces, en un modelo interesante de la capacidad humana de tolerar la menor presión parcial de oxígeno en el aire inspirado. Todos los procesos adaptativos, que operan en forma integrada y armoniosa deben alcanzar en el nativo de altura, un estado fisiológico estable, en contraste a lo que sucede con el sujeto del llano expuesto agudamente a la altura.

Por tanto, puede aplicarse correctamente el término de adaptación solamente al grado de tolerancia que exhibe el hombre a la baja presión barométrica, que le permite realizar grandes esfuerzos físicos y reproducirse sin dificultad y lograr que sus hijos sobrevivan, crezcan y se desarrollen sanos.

Desde el punto de vista sanitario, la población mundial en riesgo de padecer este síndrome por vivir en forma permanente por arriba de los 2. 500 msnm es de 120 millones.

A pesar del tiempo transcurrido desde su descubrimiento, no contamos con datos de su presentación en el medio local razón por la que se decidió desarrollar el presente estudio con el propósito de determinar las características epidemiológicas, clínicas y laboratoriales de la poliglobulia, en los 2 últimos años.



CAPITULO I

MATERIALES Y METODOS

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN:

1.1 TECNICAS

Para la obtención de datos se utilizara la técnica: Observación documental. Toda técnica requerida se agotara con la revisión de historias clínicas de los pacientes que tuvieron el diagnostico de Poliglobulia Patológica o Poliglobulia Patológica de altura que nos harán referencia al Mal de montaña crónico en el Hospital III ESSALUD- Juliaca.

1.2 INSTRUMENTOS

Ficha de recolección de datos: consiste en una ficha en la cual se consignaran todos los datos requeridos para alcanzar nuestro objetivo, esta ficha será debidamente llenada por la autora. (Anexo 1)

1.3 MATERIALES DE VERIFICACION

Sistema operativo windows 8

- Procesador de texto Word 2010.
- Excel 2010

1.4 CAMPOS DE VERIFICACION

1.4.1 UBICACIÓN ESPACIAL

La investigación se realizara en el HOSPITAL III ESSALUD JULIACA ubicado en la Av. José Santos Chocano S/N.

1.4.2 UBICACIÓN TEMPORAL

Se trata de una investigación retrospectiva debido a que se tomaran datos de historias clínicas elaboradas en el periodo del 1 de enero del 2013 al 31 de diciembre del 2014.

1.4.3 UNIDADES DE ESTUDIO

Todos los pacientes que se hospitalizaron en el servicio de medicina interna o se atendieron en el consultorio de dicho servicio, del Hospital III ESSALUD- Juliaca, cuyo diagnóstico fue Poliglobulia Patológica o Poliglobulia Patológica de altura que nos harán referencia al Mal de montaña crónico.

CRITERIOS DE INCLUSION

- Pacientes oriundos del departamento de puno, con residencia actual en puno.
- Pacientes residentes de un mínimo de 10 años en el departamento de Puno.
- Pacientes mayores de 18 años.

CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes con datos incompletos imprescindibles para el estudio.
- Pacientes con sobrepeso mayor al 15 % del peso teórico ideal.
- Fumadores de más de 10 cigarrillos por día.
- Pacientes con patología respiratoria de fondo.
- Pacientes con patología cardiaca de fondo.

1.5 ESTRATEGIAS DE RECOLECCION DE DATOS

1.5.1 ORGANIZACIÓN

Con el fin de conseguir los objetivos planteados se procedió a seguir las siguientes técnicas de recolección de datos

- A partir del libro de actas del servicio de Medicina del Hospital III ESSALUD – Juliaca, se obtuvo el número de pacientes con el diagnóstico de Poliglobulia Patológica o Poliglobulia Patológica de altura que nos harán referencia al Mal de montaña crónico durante los años 2013-2014, y así como su correspondiente historia clínica; se obtuvieron un número de 292 historias.
- Se acudió a la unidad de estadística del Hospital III ESSALUD-Juliaca, para la revisión de Historias clínicas.
- Se revisaron la totalidad de las historias siendo satisfactorias en cuanto a la calidad de información y encontrarse de manera completa de la historia clínica (104), historias clínicas incompletas (188).

1.5.2 RECURSOS

RECURSOS HUMANOS:

- La autora: Raquel Ramírez Meléndez
- El tutor: Dr. Marcos Pavel Cutimbo Quispe.

RECURSOS FISICOS:

- **INFRAESTRUCTURA:** Consultorio y/o piso de hospitalización del servicio de Medicina Interna del HOSPITAL III ESSALUD JULIACA.
- **AMBIENTES:**
Servicio de Medicina interna.
Oficina de estadística.
- **FICHA DE RECOLECCIÓN**
- **RECURSOS FINANCIEROS:**
Financiado por la autora.

1.6 VALIDACION DE INSTRUMENTOS

La ficha de recolección fue validada a través de la consulta de docentes de Medicina interna, de la Universidad Católica de Santa María que juzgaron los enunciados y realizaron las correcciones para la correcta validación.

1.7 CRITERIOS PARA EL MANEJO DE LOS RECURSOS

A NIVEL DE RECOLECCION

Se procederá a la revisión de las historias clínicas y recolección de datos de los pacientes (anexo 1).

A NIVEL DE SISTEMATIZACION

Para el procesamiento de los datos se proceara a tabular manualmente los datos recogidos, para luego convertirlos al sistema digital para su posterior análisis estadístico.

ANALISIS ESTADISTICO

Los datos recogidos se resumirán en frecuencias absolutas y porcentuales.

Se utilizara la prueba del chi-cuadrado. Los resultados se mostraran en tablas estadísticas acompañadas con su respectivo análisis e interpretación.

CAPITULO II

RESULTADOS



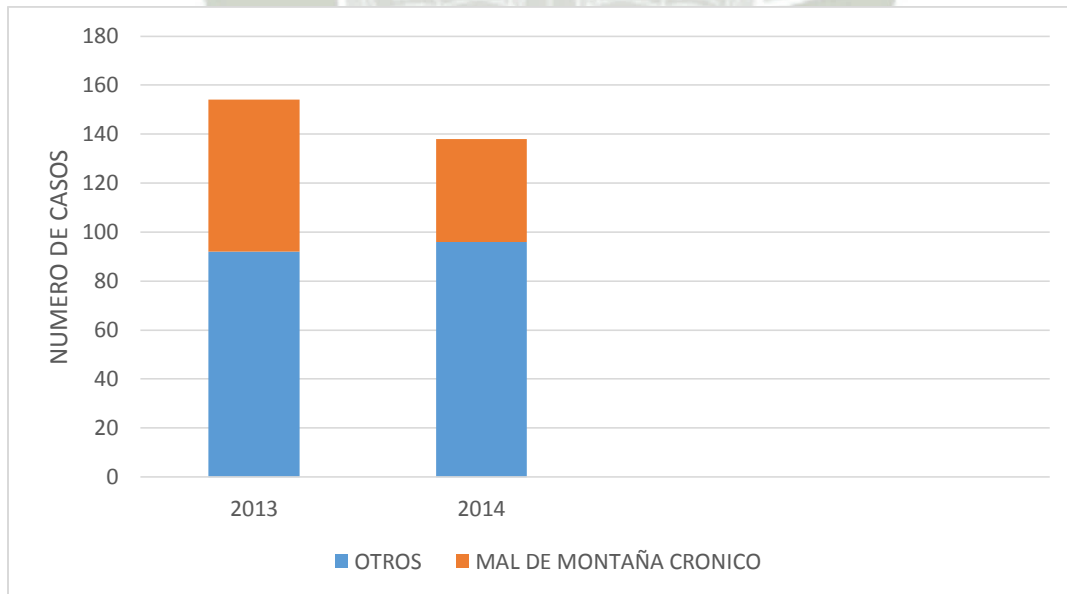
“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS, CLÍNICAS Y LABORATORIALES DEL MAL DE MONTAÑA CRÓNICA EN PACIENTES DEL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA 2013-2014”

TABLA 1. FRECUENCIA DE MAL DE MONTAÑA CRÓNICO

AÑO	TOTAL DE PACIENTES	CASOS	PORCENTAJE
2013	154	62	40.25%
2014	138	42	30.43%
TOTAL	292	104	35.61%

Fuente: Ficha de datos

Grafico 1. FRECUENCIA DE MAL DE MONTAÑA CRÓNICO



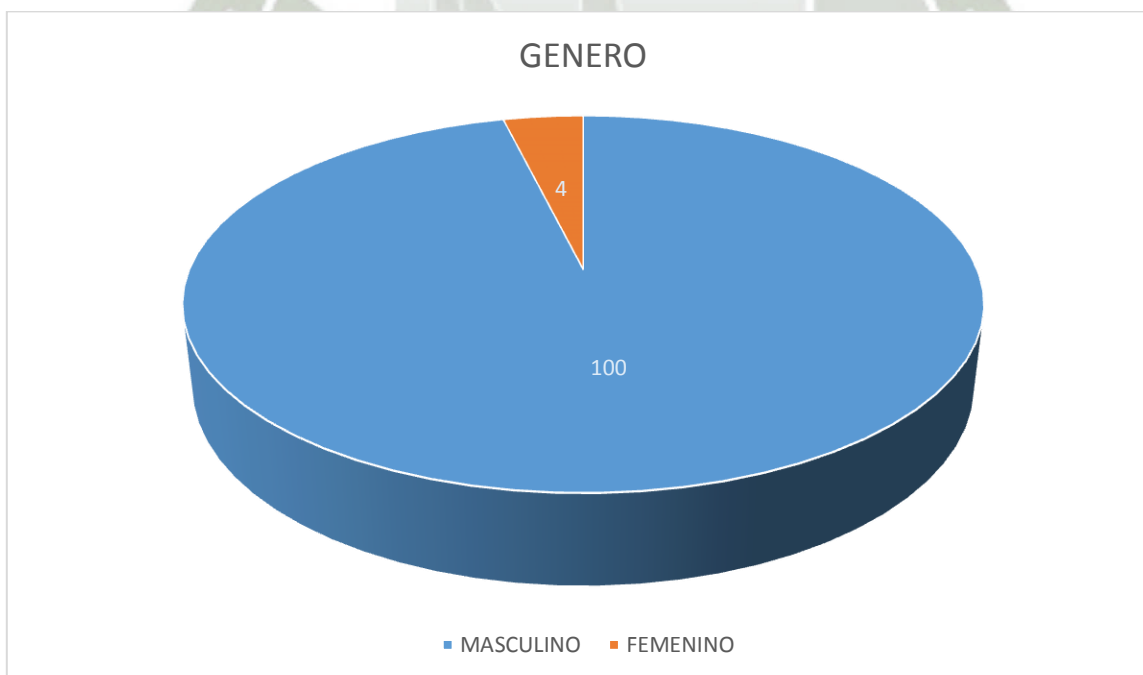
“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS, CLÍNICAS Y LABORATORIALES DEL MAL DE MONTAÑA CRÓNICA EN PACIENTES DEL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA 2013-2014”

TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE LOS PARTICIPANTES SEGÚN SU GÉNERO

GENERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
FEMENINO	4	3.84%
MASCULINO	100	96.16%
TOTAL	104	100%

Fuente: Ficha de datos

GRAFICO 2. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES CON MAL DE MONTAÑA CRÓNICO SEGÚN SU GÉNERO.



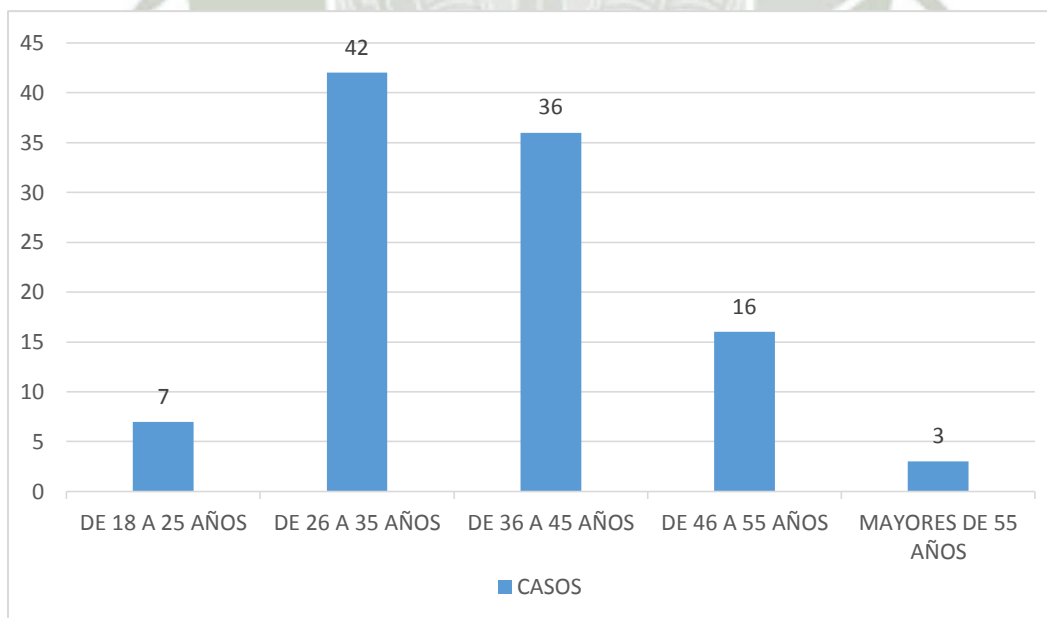
“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS, CLÍNICAS Y LABORATORIALES DEL MAL DE MONTAÑA CRÓNICA EN PACIENTES DEL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA 2013-2014”

TABLA 3. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES SEGÚN SU EDAD

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJES
DE 18 A 25 AÑOS	7	6.7%
DE 26 A 35 AÑOS	42	40.4%
DE 36 A 45 AÑOS	36	34.6%
DE 46 A 55 AÑOS	16	15.4%
MAYORES DE 55 AÑOS	3	2.9%
TOTAL	104	100%

Fuente: Ficha de datos

GRAFICO 3. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES SEGÚN SU EDAD.



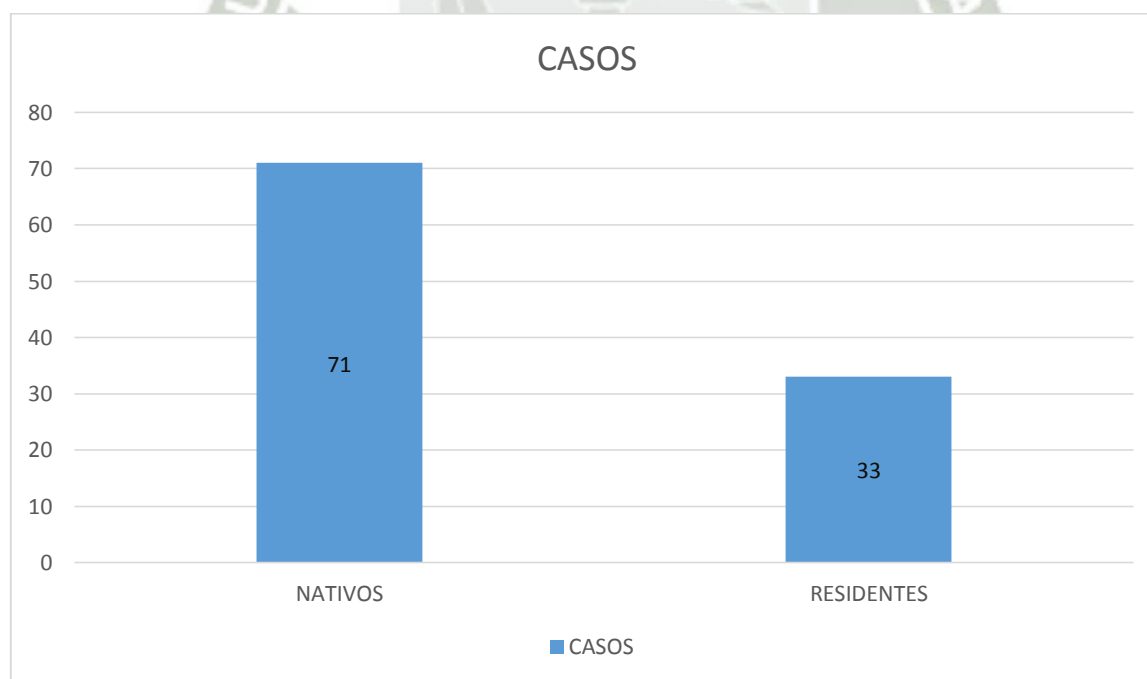
“CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS, CLINICAS Y LABORATORIALES DEL MAL DE MONTAÑA CRONICA EN PACIENTES DEL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA 2013-2014”

TABLA 4. DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES SEGÚN SU PROCEDENCIA

PROCEDENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJES
ORIUNDOS	71	68.27%
RESIDENTES	33	31.73%
TOTAL	104	100%

Fuente: Ficha de datos

GRAFICO 4. DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES CON MAL DE MONTAÑA CRONICO SEGÚN SU PROCEDENCIA



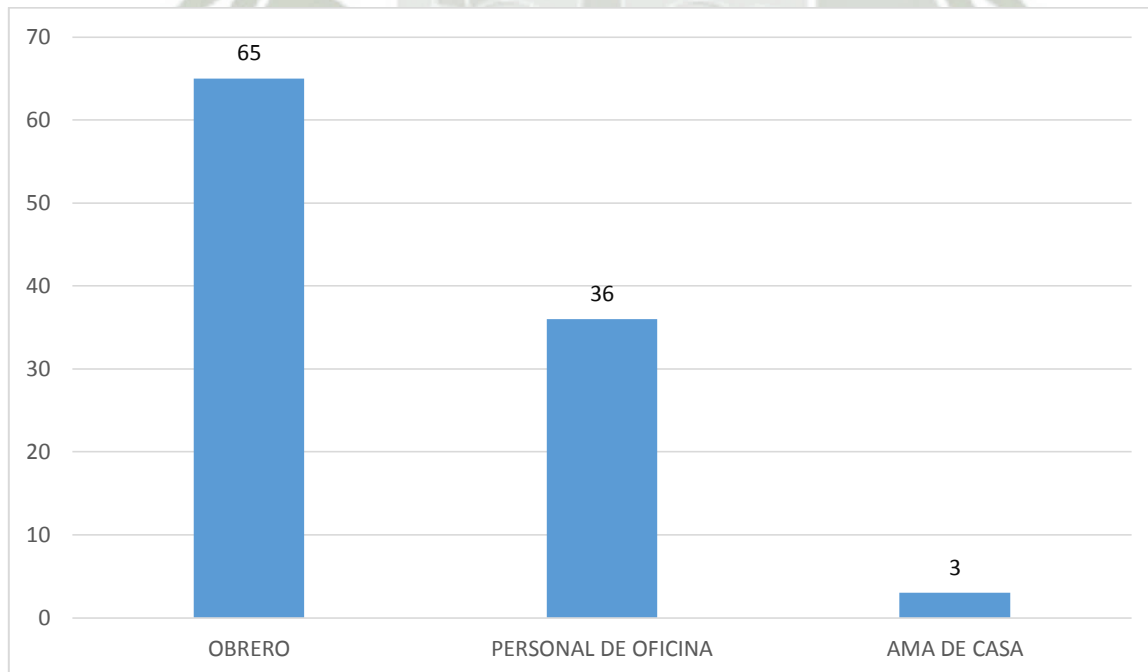
“CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS, CLINICAS Y LABORATORIALES DEL MAL DE MONTAÑA CRONICA EN PACIENTES DEL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA 2013-2014”

TABLA 5. DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES SEGÚN SU OCUPACION

OCUPACION	FRECUENCIA	PORCENTAJES
OBRERO	65	62.5%
PERSONAL DE OFICINA	36	34.62%
AMA DE CASA	3	2.88%
TOTAL	104	100%

Fuente: Ficha de datos

GRAFICO 5. DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES CON MAL DE MONTAÑA CRONICO SEGÚN SU OCUPACION



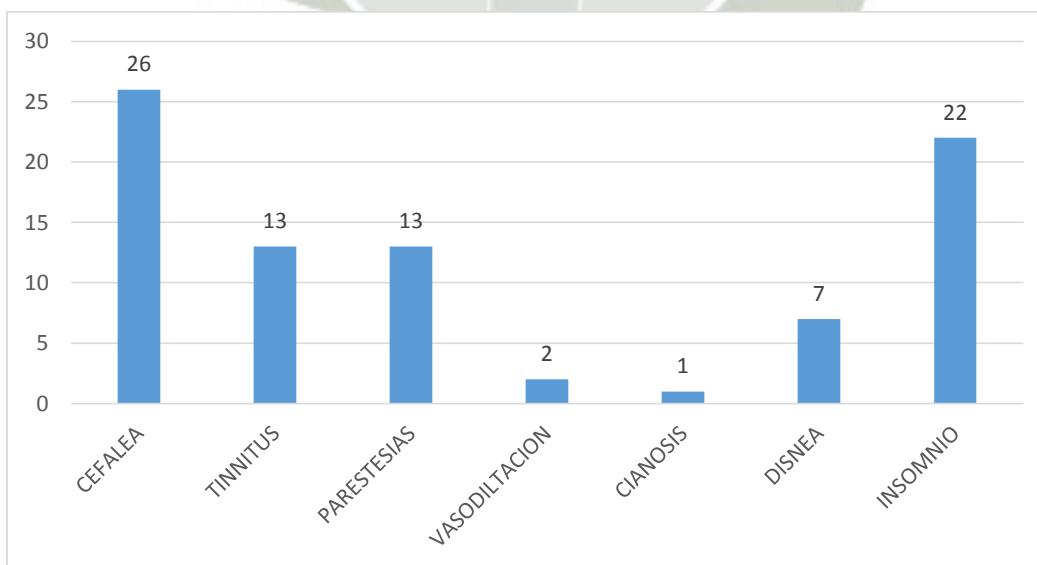
“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS, CLÍNICAS Y LABORATORIALES DEL MAL DE MONTAÑA CRÓNICA EN PACIENTES DEL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA 2013-2014”

TABLA 6. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES SEGÚN SU CUADRO CLÍNICO

SINTOMA/SIGNO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CEFALEA	26	25%
TINNITUS	13	12.5%
PARESTESIAS	13	12.5%
VASODILATACION	2	1.9%
CIANOSIS	1	0.96%
DISNEA	7	6.73%
INSOMNIO	22	21.2%

Fuente: Ficha de datos

GRAFICO 6. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES SEGÚN SU CUADRO CLÍNICO



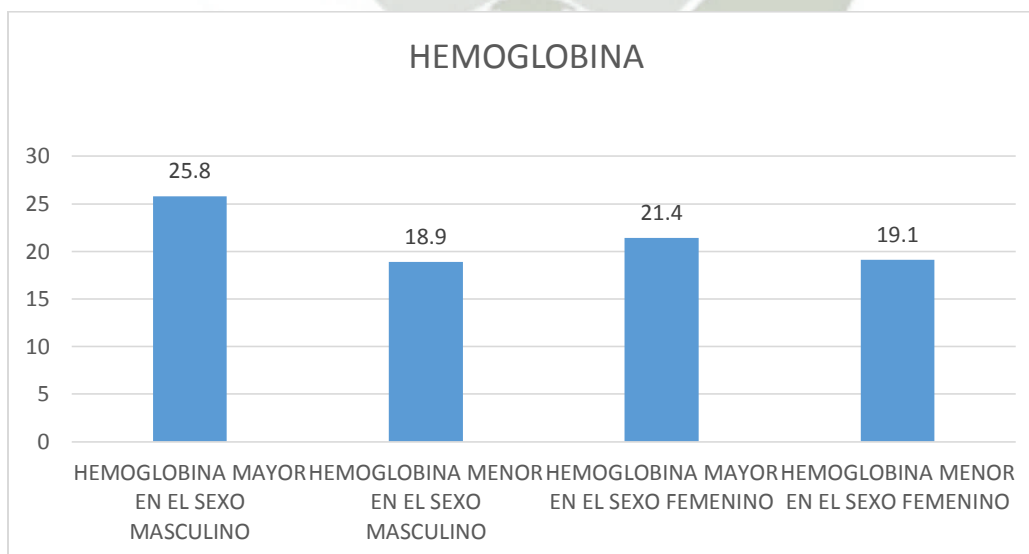
“CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS, CLINICAS Y LABORATORIALES DEL MAL DE MONTAÑA CRONICA EN PACIENTES DEL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA 2013-2014”

TABLA 7. DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES SEGÚN HEMOGLOBINA

DATO LABORATORIAL	VALOR
Hemoglobina mayor en el sexo masculino	25.8 g/dl
Hemoglobina menor en el sexo masculino	18.9 g/dl
Promedio de hemoglobina en el sexo masculino	21.1 g/dl
Hemoglobina mayor en el sexo femenino	21.4 g/dl
Hemoglobina menor en el sexo femenino	19.1 g/dl
Promedio de hemoglobina en el sexo femenino	20.4 g/dl

Fuente: Ficha de datos

GRAFICO 7. DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES SEGÚN HEMOGLOBINA.



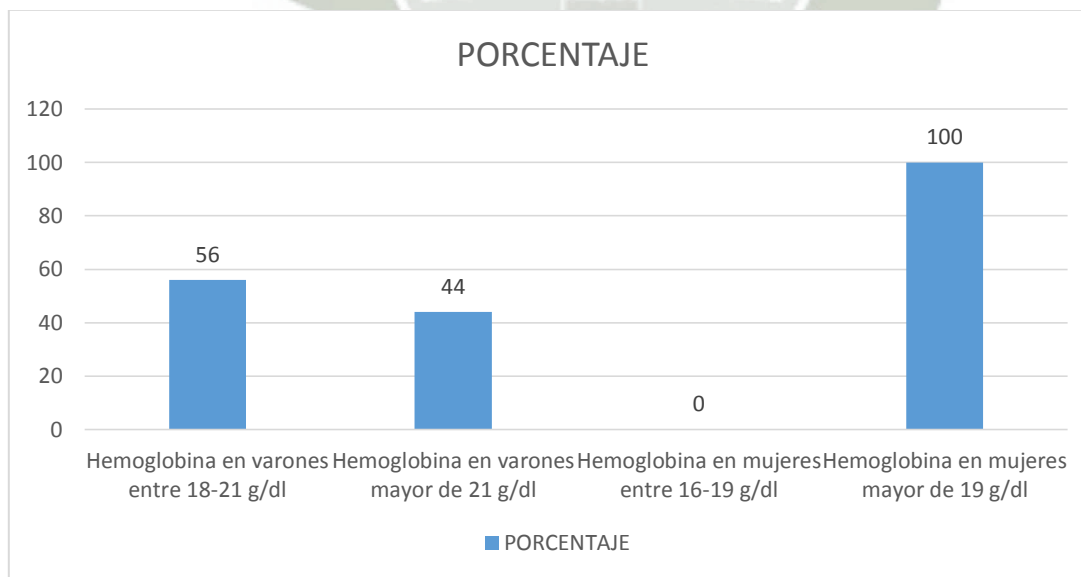
“CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS, CLINICAS Y LABORATORIALES DEL MAL DE MONTAÑA CRONICA EN PACIENTES DEL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA 2013-2014”

TABLA 8. DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES SEGÚN RANGO DE HEMOGLOBINA

DATO LABORATORIAL	PORCENTAJE
Hemoglobina en varones entre 18-21 g/dl	56%
Hemoglobina en varones mayor de 21 g/dl	44%
Hemoglobina en mujeres entre 16-19 g/dl	0%
Hemoglobina en mujeres mayor de 19 g/dl	100%

Fuente: Ficha de datos

GRAFICO 8. DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES SEGÚN RANGO DE HEMOGLOBINA



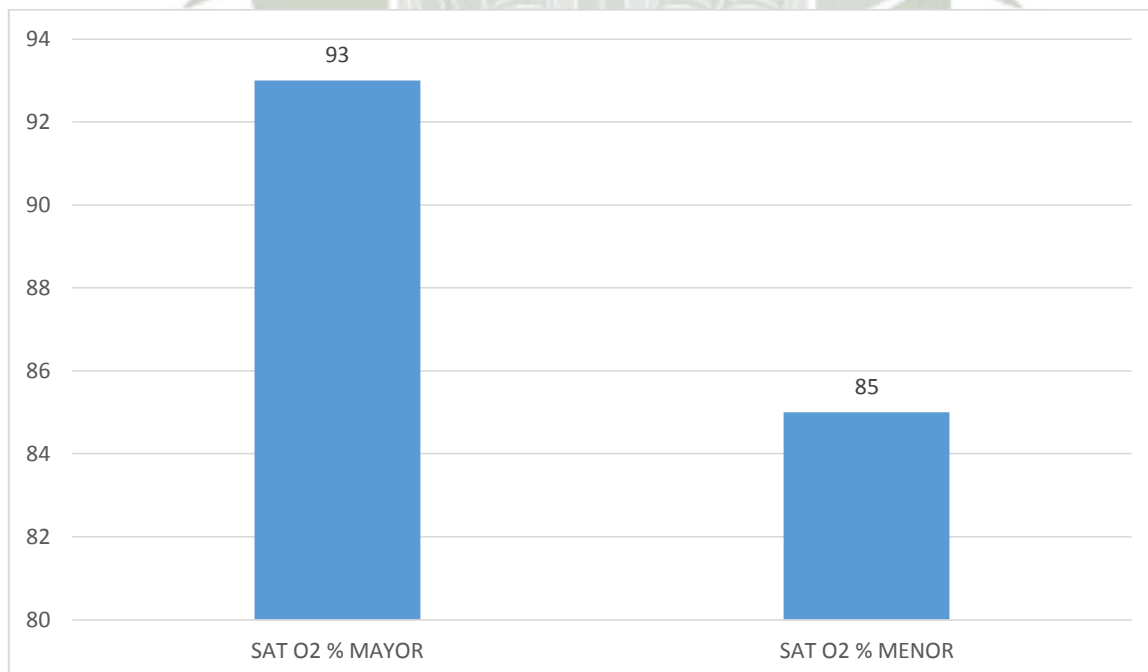
“CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS, CLINICAS Y LABORATORIALES DEL MAL DE MONTAÑA CRONICA EN PACIENTES DEL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA 2013-2014”

TABLA 9. DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES SEGÚN SATURACION DE OXIGENO.

DATO LABORATORIAL	VALOR
SAT O2 % MAYOR	93%
SAT O2 % MENOR	85%
PROMEDIO DE SAT O2 %	89.9%

Fuente: Ficha de datos

GRAFICO 9. DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES SEGÚN SU SATURACION DE OXIGENO.



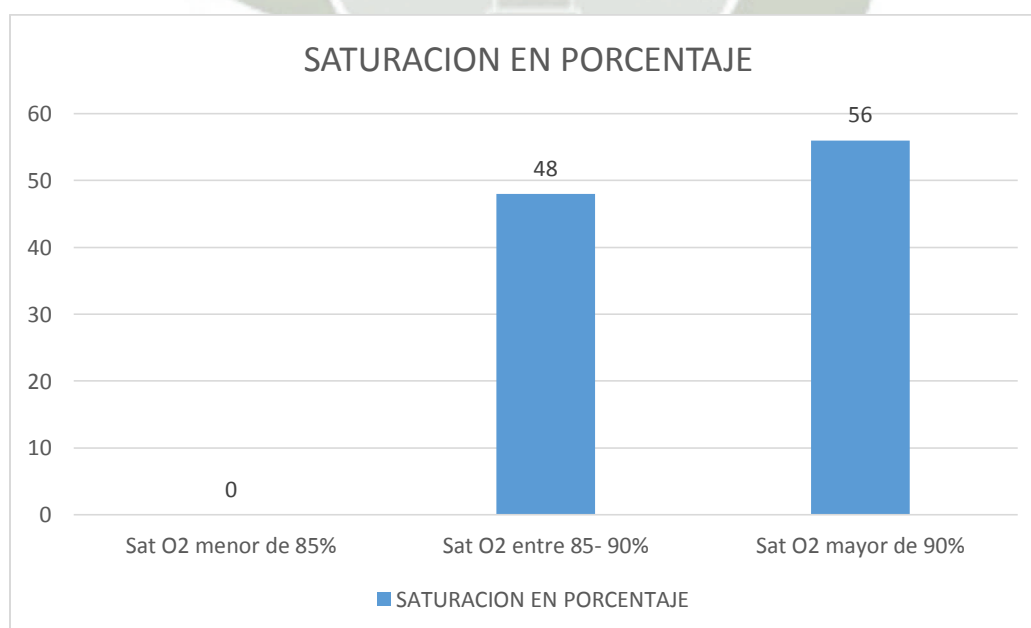
“CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS, CLINICAS Y LABORATORIALES DEL MAL DE MONTAÑA CRONICA EN PACIENTES DEL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA 2013-2014”

TABLA 10. DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES SEGÚN GRUPOS DE SATURACION DE OXIGENO

DATO LABORATORIAL	PORCENTAJE
Sat O2 menor de 85%	0%
Sat O2 entre 85- 90%	48%
Sat O2 mayor de 90%	56%

Fuente: Ficha de datos

GRAFICO 10. DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES SEGÚN GRUPO DE SATURACION DE OXIGENO





CAPITULO III

DISCUSION

DISCUSION

La presente investigación, es un estudio de diseño observacional descriptivo, que busca describir las características epidemiológicas, clínicas y laboratoriales del Mal de Montaña Crónico en pacientes tratados en el hospital III ESSALUD- Juliaca, en los dos últimos años, se han evaluado 104 historias clínicas de pacientes diagnosticados con Mal de Montaña Crónico, quienes cumplieron con los criterios de selección.

La tabla y gráfico 1 nos muestra que durante el año 2013 se presentaron en total 154 pacientes con probable mal de montaña crónico, de los cuales 62 (40.25%) presentaron el diagnóstico después de descartar enfermedades de fondo. En el año 2014, se presentaron en total 138 pacientes, de los cuales 42 (30.43%) presentaron el diagnóstico. Las diferencias absolutas y porcentuales que se observaron no demostraron ser estadísticamente significativas.

En comparación con el estudio realizado por Florinda J. Calisaya Pacori en el año 2009 en su estudio titulado Prevalencia y características clínicas del Mal de Montaña Crónico en residentes nativos en la provincia de Carabaya-Puno quien encontró una prevalencia del 57.4%. Si realizamos comparaciones con el estudio de Diego Iglesias, de la sociedad Argentina de Medicina de Montaña (SAMM) “prevalencia del Mal de Montaña Crónico en la punta jujeña”. Concluyen una frecuencia de 41 % del total de la muestra correspondiente a 39 pacientes.

Otros estudios internacionales y nacionales se realizaron sin la utilización de los criterios de Xining con resultados de prevalencias desde 5 a 15%. Estudios realizados por Arregui Alberto, Leon Velarde Fabiola, Monge Cassinelli Carlos (1992). La frecuencia del estudio realizado en la Paz Bolivia por Paz Zamorra M., G. Zubieta Castillo encontraron 28 % (de 653 como muestra) y de 11% (de 1042 como muestra).

La tabla y gráfico 2 se presenta la distribución por género, de 104 pacientes con el diagnóstico de Mal de Montaña Crónico, 4 fueron del género femenino (3.84%) y 100 fueron del género masculino (96.16%). Esta diferencia es debida a que las pacientes con género femenino fueron descartadas por los criterios de exclusión ya que presentaban enfermedades cardíacas y/o pulmonares y en otros casos por su índice de masa corporal.

Las diferencias absolutas y porcentuales que se observaron demostraron ser estadísticamente significativas.

En comparación con el estudio realizado por Florinda J. Calisaya Pacori en el año 2009 quien tuvo un 54% de pacientes de género femenino. Muestras estadísticamente significativas.

En la tabla y gráfico 3 se presenta la distribución de la población según la edad, al momento de su atención. De 104 pacientes con el diagnóstico de mal de montaña crónico se observa que la mayoría de casos presentó una edad entre los 26 a 35 años con un porcentaje de 40.4%(42), seguido del grupo de 36 a 45 años con un 34.6%(36), un promedio de edad de 38 años al estudio estadístico se demostró que es significativo. Frisancho D en su tratado de la Medicina de altura nos refiere que el mal de Montaña Crónico se presenta con mayor frecuencia en la cuarta década, Aparicio Octavio en su estudio de Poliglobulia patológica de altura diversidad clínica y exámenes complementarios.

La tabla y gráfico 4 nos muestra la distribución de la población según la procedencia. De 104 pacientes con el diagnóstico de mal de montaña crónico, 71 (68.27%) pacientes son nativos de la zona, y 33 (31.73%) residentes con más de 10 años. Los valores estadísticos son: la prueba del chi cuadrado en 13.89 y un $p < 0.05$.

La tabla y gráfico 5 nos presenta la distribución de la población según la ocupación. De 104 pacientes con el diagnóstico de mal de montaña crónico, 65 son obreros (62.5%), y 36 como personal de oficina (34.62%), y 3 casos como amas de casa (2.88%). Las diferencias absolutas y porcentuales que se observaron demostraron ser estadísticamente significativas, con un chi cuadrado de 55.52 y un $p < 0.05$.

La tabla y gráfico 6 nos muestra la distribución de la población según la sintomatología. De 104 pacientes el síntoma más frecuente fue la cefalea presente en 26 (25%) pacientes, seguido de insomnio que estuvo presente en 22 (21.2%) de todos los casos.

Según Alberto Arregui, en su estudio titulado Mal de Montaña, migraña y depresión en 1996, la frecuencia de la cefalea fue de 48.3% con puntajes altos de Mal de Montaña Crónico.

En la tabla y el grafico 7 se muestra que el valor de hemoglobina mayor en el sexo masculino fue de 25.8 g/dl; Hemoglobina menor de 18.9 g/dl y el promedio de 21.1 g/dl; así como también la Hemoglobina mayor en el sexo femenino 21.4 g/dl; Hemoglobina menor de 19.1 g/dl y el Promedio de 20.4 g/dl.

En la tabla y grafico 8 se muestra que un 56 % de pacientes masculinos se encuentran en el rango de Hemoglobina de 18-21 g/dl; y un 44 % por encima de los 21 g/dl; en cuanto a las pacientes de género femenino el 100 % estuvo por encima de los 19 g/dl. Los valores del género masculino tuvieron un chi cuadrado de 1.44 con un $p > 0.05$ no siendo significativos, sin embargo resultaron ser estadísticamente significativas en el género femenino, por un chi cuadrado de 4 y un $p < 0.05$.

En la tabla y grafico 9 se muestra que la saturación de oxígeno mayor fue de 93 %; y la menor de 85 % y el promedio de 89.9%. Según Plinio Paredes Machicado en su estudio valores de saturación arterial de oxígeno por gasometría en pobladores sanos nativos de altura Puno en el 2007 el valor promedio de saturación de oxígeno fue de 90.5%.

En la tabla y grafico 10 se muestra que un 48 % de pacientes presenta una saturación de oxígeno entre 85 y 90 % y un 56 % por encima de los 90% de saturación de oxígeno. Las diferencias porcentuales que se observaron demostraron ser estadísticamente significativas, con un chi cuadrado de 52.92 y un $p < 0.05$.

En este estudio no se pudo hacer una buena comparación entre géneros puesto que solo contamos con 4 pacientes de género femenino por lo que no podríamos justificar el carácter aleatorio o la influencia de los niveles de progesterona tal como indica el estudio de Leon-Velarde Fabiola (1997) “mujer y mal de montaña crónico”.

La relación entre la edad, valor de hemoglobina y el género en los pacientes con mal de montaña crónico en su presentación tiene relación directa siendo esta presente a mayor edad mayor valor de hemoglobina, coincide con el estudio realizado por Arregui Alberto, Leon Velarde Fabiola, Monge Cassinelli Carlos.



CAPITULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

PRIMERO.- El género masculino predominó en nuestro estudio con un 96 % del total de los casos; el mal de montaña crónico se presentó con mayor predominio en los grupos etareos de 26-35 años (40.4%), seguido del grupo etareo de 36-45 años (34.6%); en cuanto a la procedencia el 68.3 % fueron nativos de puno; el 62.5 % de los casos fueron obreros.

SEGUNDO: El síntoma predominante del Mal de Montaña Crónico, es la cefalea encontrándose en un 25 % de los casos; sin embargo esta seguido de una alta presentación de insomnio en un 21.2%.

TERCERO: En cuanto a características laboratoriales el promedio de hemoglobina en el género masculino fue 21.1 g/dl; en el género femenino el promedio fue 20.4 g/dl. El rango de hemoglobina más predominante en varones fue el que esta entre 18-21 g/dl con un 56%; en el género femenino el rango fue de mayor de 19g/dl con un 100 %. En cuanto a la saturación de oxígeno el promedio de saturación arterial de oxígeno fue de 89.9 % y el 56 % de todos los casos estuvieron dentro del rango mayor de 90 % de saturación arterial de oxígeno.

CUARTO: La prevalencia del mal de montaña crónico en el HOSPITAL III ESALUD-JULIACA, ciudad que se encuentra a 3824m.s.n.m.; es de 40.25% en el 2013 y de 30.43% en el 2014.

RECOMENDACIONES

1. Dado los escasos estudios en altura, recomendamos fomentar estudios utilizando los criterios Xining para el diagnóstico y para determinar la verdadera prevalencia del Mal de montaña Crónico aparentemente subestimado en poblaciones de altura.
2. Implantar en la Historia clínica de poblaciones de altura los criterios de Xining para así descartar la presencia de Mal de Montaña Crónico.
3. Realizar estudios que incluyan a más pacientes de género femenino para poder realizar estudios hormonales para determinar el grado de influencia de estas en el desarrollo del Mal de Montana Crónico.
4. Investigar más en cuanto a los pacientes que se encuentren entre los 25 y 35 años, para ver de qué manera la enfermedad está tomando prevalencia en este grupo etareo.
5. Realizar estudios con mayor número de muestra que abarquen más provincias, para así tener mayor población de altura, así mismo hacer más pruebas funcionales, para incluirlos a los hallazgos de todos aquellos que desarrollen Mal de Montaña Crónico.

BIBLIOGRAFIA

1. LEON-VELARDE F. The diagnostic criteria for chronic mountain sickness. The III world Congress on Mountain Medicine and High Altitude Physiology. Matsumoto, Japan. P.p. 160-162,1998.
2. MINISTERIO DE SALUD DE PERU. Guía clínica: Manejo del mal de montaña crónico o enfermedad de Monge en primer nivel de atención.
3. PEÑALOZA D., Sime F. and Ruiz L (1971) Cor pulmonale in chronic mountain sickness: present concept of Monge's disease. In: High Altitude Physiology: Cardiac and Respiratory Aspects, edited by R. Porter and J. Knight, Churchill Livingstone,Edinburgh,pp,4160.
4. VI World Congress on Mountain Medicine and High Altitude Physiology. Xining, Qinghai, and Lhasa, Tibet, August 12-18,2004.(High Alt Med Biol.2004).
5. Ganong W.F : Ajustes respiratorios en la salud y la enfermedad. En: Fisiología médica.Ganong W.F (ed). Ed. **Manual** Moderno 1992; 618-631.
6. Giesbrecht GG: the respiratory in a cold environment. Rev. Aviation Space Enviromental. Med. 1995 sep; 66(9): 890 -902
7. Frisancho D y Frisancho O: tratado de la Medicina de Altura. Universidad Nacional del Altiplano 1992.
8. Fishman A.P : Hipoxia on the pulmonary circulation. Cir.Rs. 1976;38:221
9. Peñalosa D, arias-Stella J, et al. : The Heart and pulmonary circulation in children at high altitude. Pediatrics 1964;34 : 568.

11. Arias-Stella J y Castillo M.C :Aspectos anatómicos - Revisión de la vida en las grandes alturas.
- 12 Leon-Velarde F, Arregui A : Hipertensión arterial diastólica en la altura. Rev. Med. Herediana 1992; 3 (suppl):5
- 13 Leon-Velarde F, Monge -C C; et al : Serum immunoreactive eritropoeitin in high altitude natives with and without excessive eritrocitosis. Exp. Hematol. 1991; 14: 257-60.
- 14 Gonzalez G y Villena A : Contribución peruana a la hematología en poblaciones de altura. Acta Andina 1993 ; 2: 213 -225.
15. Criales H : La drepanocitosis en la altura. XII Jornadas Quirúrgicas Nacional. Sociedad Boliviana de Cirugía Cochabamba. 1978.
16. Zubieta G : El Síndrome de Triple hipoxia en la altura. Libro de Resúmenes V Congreso Nacional de Medicina de la Altura 1992; 137.

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA



“CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS, CLINICAS Y LABORATORIALES DEL MAL DE MONTAÑA CRONICA EN PACIENTES DEL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA 2013-2014”

Proyecto de tesis presentado por:

RAQUEL RAMIREZ MELENDEZ

Para optar el Título Profesional de:

MEDICO CIRUJANO

AREQUIPA – PERÚ

2014

PREAMBULO

Más de 40 millones de personas en todo el mundo viven en lugares por encima de los 3000 m.s.n.m. Encima de esos niveles la salud humana, productividad y supervivencia están en sus límites por la escasa presión parcial de oxígeno. La reducida presión parcial de oxígeno, característica de las alturas, produce un estado de hipoxia con mucha influencia en todo el organismo humano. La adaptación humana a semejante ambiente depende no solo de factores fisiológicos y socioculturales.

El ambiente de altura es un complejo ecológico multifactorial cuyo fenómeno natural determinante: la disminución de la presión barométrica, a medida que se asciende produce una disminución de la presión del oxígeno (PO₂) en el aire a respirar. Pero a éste efecto físico directo se suma otros factores como la sequedad del aire, el frío, los cambios en la alimentación, en el hábitat y las costumbres los cuales, de una u otra manera, intervienen en el contexto de aclimatación y las molestias o síntomas de un estado de malestar debido a la altura.

El Perú es un país situado en América del sur, que se caracteriza por estar atravesado en su longitud por una inmensa cordillera, que divide al país en tres regiones. En la sierra, a medida que se incrementa la altitud disminuye la temperatura, lo que en muchos lugares del mundo dificulta la vida de manera permanente; sin embargo, en la zona andina peruana, por su cercanía a la zona ecuatorial, los lugares de altura tienen una temperatura lo suficientemente tolerable para permitir tanto la vida animal como la humana.

La cordillera andina constituye un verdadero reto para el hombre que habita transitoria o permanentemente, donde el frío, la menor tensión de oxígeno y otras particularidades

determinan características ambientales especiales, que varían de acuerdo a la altura en que se encuentran.

El hombre de la altura se convierte entonces, en un modelo interesante de la capacidad humana de tolerar la menor presión parcial de oxígeno en el aire inspirado. Todos los procesos adaptativos, que operan en forma integrada y armoniosa deben alcanzar en el nativo de altura, un estado fisiológico estable, en contraste a lo que sucede con el sujeto del llano expuesto agudamente a la altura.

Por tanto, puede aplicarse correctamente el término de adaptación solamente al grado de tolerancia que exhibe el hombre a la baja presión barométrica, que le permite realizar grandes esfuerzos físicos y reproducirse sin dificultad y lograr que sus hijos sobrevivan, crezcan y se desarrollen sanos.

Desde el punto de vista sanitario, la población mundial en riesgo de padecer este síndrome por vivir en forma permanente por arriba de los 2. 500 msnm es de 120 millones.

A pesar del tiempo transcurrido desde su descubrimiento, no contamos con datos de su presentación en el medio local razón por la que se decidió desarrollar el presente estudio con el propósito de determinar las características epidemiológicas, clínicas y laboratoriales de la poliglobulia, en los 2 últimos años.

TITULO

**“CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS, CLINICAS Y
LABORATORIALES DEL MAL DE MONTAÑA CRONICA EN
PACIENTES DEL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA 2013-2014”**

I. PLANTEAMIENTO TEORICO

PROBLEMA DE INVESTIGACION

CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS, CLINICAS Y LABORATORIALES
DEL MAL DE MONTAÑA CRONICA EN PACIENTES DEL HOSPITAL III
ESSALUD JULIACA 2013-2014

a. AREA DE CONOCIMIENTO:

GENERAL: CIENCIAS DE SALUD

AREA: MEDICINA HUMANA

ESPECIALIDAD: MEDICINA INTERNA- SALUD PÚBLICA

LINEA: ALTERACIONES HEMATOLOGICAS POR
ACONDICIONAMIENTO CLIMATICO

ANALISIS U OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	INDICADOR	SUBINDICADOR	ESCALA
V1 CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS	GENERO	MASCULINO FEMENINO	CUALITATIVO NOMINAL
	EDAD	18 a 25 años 26 a 35 años 36 a 45 años 46 a 55 años >55 años	CUANTITATIVO CONTINUO
	PROCEDENCIA	NATIVOS RESIDENTES	CUALITATIVO NOMINAL
	OCUPACION	OBRERO AMA DE CASA PERSONAL DE OFICINA	CUALITATIVO NOMINAL

<p>V2 CARACTERISTICAS CLINICAS</p>	CEFALEA	<p>PRESENTE</p> <p>AUSENTE</p>	<p>CUANTITATIVO</p> <p>NOMINAL</p>
	TINNITUS	<p>PRESENTE</p> <p>AUSENTE</p>	<p>CUANTITATIVO</p> <p>NOMINAL</p>
	PARESTESIAS	<p>PRESENTE</p> <p>AUSENTE</p>	<p>CUANTITATIVO</p> <p>NOMINAL</p>
	VASODILATACION	<p>PRESENTE</p> <p>AUSENTE</p>	<p>CUANTITATIVO</p> <p>NOMINAL</p>
	CIANOSIS	<p>PRESENTE</p> <p>AUSENTE</p>	<p>CUANTITATIVO</p> <p>NOMINAL</p>
	DISNEA	<p>PRESENTE</p> <p>AUSENTE</p>	<p>CUANTITATIVO</p> <p>NOMINAL</p>
	INSOMNIO	<p>PRESENTE</p> <p>AUSENTE</p>	<p>CUANTITATIVO</p> <p>NOMINAL</p>
<p>V3 CARACTERISTICAS LABORATORIALES</p>	<p>HEMOGLOBINA Y/O HEMATOCRITO</p>	<p>Hombres:</p> <p>De 18 A 21 g/dl.</p> <p>Hto. DE 54% A 63%</p> <p>MAYOR DE 21 g/dl.</p> <p>Hto. Mayor de 63%.</p> <p>Mujeres:</p> <p>De 16 g/dl A 19 g/dl.</p> <p>Hto de 48% A 57%.</p> <p>MAYOR DE 19 g/dl.</p> <p>Hto. Mayor de 57%.</p>	<p>CUANTITATIVO</p> <p>CONTINUO</p>

	SATURACION DE O2 CON FIO2 AL 21%	Menor de 85 % De 85% a 90% >90%	CUANTITATIVO CONTINUO
--	-------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------

NOTA: En cuanto a ocupación nos referiremos a obreros a aquellas ocupaciones en las cuales tengan que realizar actividades fuera de una oficina, por ejemplo operarios, choferes, mecánicos, etc. ; y con respecto al personal de oficina tendremos incluidos por ejemplo a contadores, gerentes, administradores, estadistas, asistentes sociales, etc.

En cuanto a la saturación de oxígeno esta será evaluada por análisis de gases arteriales.

INTERROGANTES BASICAS

- ¿CUALES SON LAS CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS DE LOS PACIENTES CON MAL DE MONTAÑA CRONICO EN EL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA 2013-2014?
- ¿COMO SON LAS CARACTERISTICAS CLINICAS DE MAL DE MONTAÑA CRONICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA 2013-2014?.
- ¿CUALES SON LAS CARACTERISTICAS LABORATORIALES DE MAL DE MONTAÑA CRONICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA?
- ¿CUAL ES LA PREVALENCIA DEL MAL DE MONTAÑA CRONICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA 2013-2014?

b. TIPO DE INVESTIGACION:

DOCUMENTAL

c. NIVEL DE INVESTIGACION:

Descriptivo, Retrospectivo

JUSTIFICACION

Respecto a la vida en altura, se sabe que cuando humanos o animales son transportados del nivel del mar a alturas elevadas, se exponen a una disminuida presión de oxígeno. Como consecuencia se ponen en marcha procesos que pueden denominarse de aclimatación y que con el tiempo se convierten en mecanismos de adaptación. Pese a la disminución de la presión de oxígeno en el aire ambiente, estos mecanismos permiten aportar a las células del organismo una suficiente cantidad de oxígeno para hacer frente a las necesidades metabólicas en diferentes condiciones.

Nuestro país hoy en día cuenta con 30 814 175 habitantes de los cuales 1 402 496 pertenecen al departamento de Puno, la demografía puneña va en ascenso, ya sea por habitantes nativos, como por foráneos quienes se trasladan, debido a asuntos laborales.

El mal de montaña crónico está descrito que es una entidad en la cual las personas padecientes han perdido su tolerancia a la hipoxia desarrollando una serie de signos y síntomas, en algunos casos severos, por otra parte, en los sujetos habituados a la altura, los mecanismos de adaptación pueden ser afectados por deficiencias que conllevan una patología específica, tal es el caso de la poliglobulia patológica.

Ya que no solo tiene sus efectos sobre la salud de los habitantes sino también sobre su rendimiento en la vida cotidiana, el presente trabajo contribuirá a conocer cuál es la tendencia en cuanto a la epidemiología en los últimos años y cuáles son sus características clínicas y laboratoriales en el Hospital III ESSALUD Juliaca.

La importancia de este trabajo radica en que los centros de salud vienen atendiendo pacientes quienes manifiestan síntomas y signos propios al estado de hipoxia por altura , al ser el HOSPITAL III ESSALUD JULIACA un hospital de nivel III, el cual viene atendiendo y en algunos casos hospitalizando a pacientes quienes sufren esta entidad patológica, es importante conocer cuáles son estas características que nos ayudaran a conocer su frecuencia, el diagnóstico y la toma de decisiones para el manejo de la misma.

El presente trabajo muestra el conocimiento adquirido a lo largo de los años de estudio, así como, que este estudio dará por culminado mi formación de pregrado, el presente trabajo tiene concordancia con las políticas de investigación de la Universidad Católica de Santa María.

FACTIBILIDAD

Su ejecución requiere de la revisión de historias clínicas de pacientes que fueron atendidos en el HOSPITAL III ESSALUD JULIACA, para lo cual se requiere la autorización de las autoridades respectivas, siendo esta acción factible.

1. MARCO CONCEPTUAL

1.1 MAL DE MONTAÑA CRÓNICO (MMC) O ENFERMEDAD DE MONGE O POLIGLOBULIA PATOLOGICA DE LA ALTURA

2.1.1. TERMINOS HISTORICOS

Entre estos tenemos:

- Policitemia o eritrocitosis excesiva de altura.
- Eritrocitosis excesiva.
- Eritrocitosis o poliglobulia patológica de altura.

1.2 CIE 10 : Código D 75.1 como policitemia secundaria (debida a gran altura).

1.3 DEFINICION:

Es un síndrome clínico que se caracteriza por una eritrocitosis excesiva (Hb mujeres > 19 g/dl; Hb hombres > 21 g/dl), por encima del valor normal de residencia de altura, severa hipoxemia y en algunos casos hipertensión pulmonar severa o moderada.

Es una enfermedad multifactorial causada por una limitada capacidad para lograr una aclimatación completa a la vida en hipoxia crónica permanente.

Por lo general el mal de montaña crónico comienza en forma insidiosa en la vida adulta, a menudo en la cuarta década, cuando la hipoxemia progresiva estimula la eritrocitosis. (1,2,3,4).

2. TERMINOLOGIA Y DEFINICIONES:

• SOROJCHE CRONICO:

Falta de adaptación a la altura de sujetos llegados del nivel del mar que no logran adaptarse.

- **SINDROME DE MONGE:**

Perdida de adaptación crónica a la altura secundaria a patología respiratoria.

- **ENFERMEDAD DE MONGE:** (Poliglobulia patológica de Altura)

Perdida de adaptación crónica a la altura. Síndrome de hipoventilación primaria.

- **ALTURA:**

Es la distancia vertical de un punto de la tierra respecto al nivel del mar.

- **GRAN ALTITUD:**

Altitud geográfica igual o superior a los 3.000 msnm e inferior a 5.500 msnm.

- **EXTREMA ALTITUD:**

Altitud geográfica igual o superior a 5.500 msnm.

- **ADAPTACION:**

Es idéntica a la aclimatización adquirida, pues el individuo en ambos casos puede realizar esfuerzo físico; sin embargo en términos cuantitativos, la adaptación es más completa que la aclimatación.

- **RESIDENTE:**

Que reside o vive habitualmente en un lugar determinado.

- **NATIVO:**

Relativo al lugar donde uno ha nacido.

- **HIPOXIA HIPOBARICA:**

Hipoxia hipobárica es el descenso de aporte de oxígeno a los tejidos lo que limita la producción de energía a niveles por debajo de los requerimientos celulares, con lo que se enlentecen todos los procesos metabólicos celulares debido a una caída en la

presión parcial de este gas por la exposición a una menor presión barométrica en altitud.

- **SATURACIÓN ARTERIAL:**

La saturación es la relación porcentual entre la oxihemoglobina y la hemoglobina total.

- **HEMOGLOBINA**

Es una proteína que contiene hierro y que otorga color rojo a la sangre. Se encuentra en los glóbulos rojos y es la encargada del transporte de oxígeno por la sangre, desde los pulmones a los tejidos, su valor límite en altura en mujeres es ≥ 19 g/dl, en hombres ≥ 21 g/dl.

- **CEFALEA:** Dolor de cabeza.

- **TINNITUS:** Sensación subjetiva de campanileo o zumbido de oído.

- **DISNEA:** Sensación de falta de aire, dificultad respiratoria.

- **CIANOSIS:**

Coloración azul o lívida de la piel y mucosas, especialmente la debida a anomalías cardíacas, causa de oxigenación insuficiente de la sangre.

- **PARESTESIAS**

Trastorno de la sensibilidad subjetiva, como hormigueos, adormecimientos, quemazón, etc.

3. EPIDEMIOLOGIA:

Como antecedentes Estudios epidemiológicos:

En la ciudad minera de Cerro de Pasco a 4300 m.s.n.m, 475 hombres adultos fueron encuestados entre los años 1989 y 1991, 84% de los cuales eran nativos y los demás residían allí por más de 10 años.

La frecuencia del Mal de Montaña Crónico en cerro de Pasco fue de 15.6%. Para 4300 m se consideró la prevalencia tomando como valor crítico cifras mayores de 21.3 g/dl de Hb, SaO₂% menor de 81 % y el Flujo espiratorio máximo menor de 276 L/ min.

4. ETIOLOGIA:

En ausencia de enfermedad pulmonar se acepta a la hipoventilación como causa principal del Mal de Montaña Crónico. La HIPOXEMIA, causada por desórdenes respiratorios de tipo central o periférico, o asociada a factores de riesgo, produce eritrocitosis. La hipoxia produce hipertensión pulmonar.(4).

5. FACTORES DE RIESGO:

Entre los factores de riesgo tenemos: (4)

- Edad
- Historia previa de Mal de Montaña Crónico
- Historia de menor sensibilidad respiratoria a la hipoxia e hipoventilación
- Apneas de sueño
- Sobrepeso
- Post menopausia

6. FISILOGIA:

- **Medio Ambiente:**

El globo terrestre está rodeado por una envoltura gaseosa constituida por el aire y denominada atmósfera. La atmósfera tiene un espesor mínimo de 1000 kilómetros, aunque sus límites son difíciles de definir dado que se va enrareciendo en el vacío del espacio. La Presión atmosférica que a nivel del mar es de 760 mmHg conforme se va ascendiendo a un nivel altitudinal superior va disminuyendo al igual que la presión parcial de sus componentes (O_2 , N_2 , CO_2 , etc.) de la atmósfera. Así a los 3000 m.s.n.m la presión atmosférica es de 526 mmHg y la del oxígeno 110,4 mmHg.

El oxígeno es el 21% de los componentes de la atmosfera. La presión atmosférica varía con la altura y con la latitud, por lo que las manifestaciones a que da lugar aparecerán a una altura inferior en las regiones frías y a una altura superior a nivel del ecuador.

- **Fisiología Respiratoria**

Cuando un individuo que normalmente habita a nivel del mar asciende a la altura sufre una serie de mecanismos de climatización como aumento de la frecuencia respiratoria en forma transitoria, aumento en días sucesivos del nivel de hemoglobina y hematocrito, esto debido a la disminución de la presión parcial de oxígeno que estimula a los quimiorreceptores localizados en la bifurcación de la carótida y el cayado aórtico. La hipoxemia también produce un aumento transitorio de la eritropoyetina que a su vez produce eritrocitosis fisiológica.

En el habitante de altura hay una disminución del gradiente alveoloarterial que a nivel del mar es de 10 mmHg. Está demostrado que la capacidad de difusión de la membrana alveoloarterial está aumentado en la altura. Este aumento depende de un incremento en el tamaño de las membranas, es decir aumento en el área de difusión, más capilares gruesos y alvéolos dilatados.

La cantidad de sangre que llevan los vasos pulmonares es mucho mayor en la altura. En Lima el 15% del volumen total de sangre (4,8 L) está en los pulmones, mientras que en lugares de mayor altitud el 20% del volumen total de sangre (5,7 L.) están en el pulmón. Es decir 720 mL contra 1100 mL. Esta mayor cantidad de líquido hace que la elasticidad disminuya con el consiguiente efecto mecánico: Dilatación del tórax.

La capacidad vital y el volumen residual están aumentados en el habitante de altura. Lo anterior se debe a que existe un aumento en el diámetro antero posterior del tórax. La respiración de los nativos de tierras muy altas responde menos a la hipoxia, de modo que siempre tienen una ventilación disminuida a alturas mayores, en comparación con las personas de la misma raza que viven a nivel del mar y ascienden transitoriamente a las mismas elevaciones. En estos nativos de grandes alturas los grados de hipoxia adicionales solo estimulan en forma mínima el impulso ventilatorio. Esta respuesta sería genética o se adquiriría a temprana edad como respuesta del ambiente.

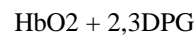
Saturación Arterial:

La saturación de oxígeno (Sat.O₂) está disminuida en la altura: 96,1 en Lima y 78,1 en zonas de más altura, según lo encontrado por Hurtado y colaboradores.

La cantidad de hemoglobina que se une a la sangre es proporcional a la presión del O₂, pero la relación entre la HbO₂ y la Pao₂ no es lineal sino exponencial y la curva que lo representa se denomina curva de disociación de la Hb. En la altura hay una desviación a la derecha de esta gráfica.

Una medida práctica de la afinidad del O₂ por la hemoglobina es el P₅₀, definida como el valor de PaO₂ que es necesario para el 50% de la saturación. En la altura la

afinidad de la hemoglobina por el oxígeno está disminuida para facilitar la adquisición de este gas por los tejidos. Por lo tanto el P50 está aumentado. Esto al parecer es debido al incremento del 2,3 DPG (2,3 di fosfoglicerato), sustancia presente el eritrocito como parte del proceso glucolítico. La capacidad del 2,3 DPG de disminuir la afinidad del O₂ por la hemoglobina reside en que se fija en las cadenas beta de la hemoglobina. Así un mol de Hb desoxigenada se combina con un mol de 2,3 DPG. En efecto:



De lo anterior, cualquier incremento en la concentración de 2,3 DPG desplaza la reacción a la derecha haciendo que se libere más oxígeno (5). El significado fisiológico de esta menor afinidad es evidente, la hemoglobina puede librar el oxígeno con mayor facilidad y a PaO₂, relativamente más altos. Al parecer el frío jugaría un papel coadyuvante en la hipoxia de las grandes alturas al producir broncoconstricción, secreción disminuida y disminución de la depuración mucociliar e hipertrofia de los fascículos musculares de las vías aéreas (6)

Altura en metros	PA O ₂	Pa O ₂	%HbO ₂	Pv O ₂	Pa CO ₂
0	100	90	96	37	40
1000	87	72	95	37	40
2000	72	65	92	36	39,5
3000	57	53	87	34	38
4000	48	42	82	30	35
5000	40	38	75	25	33
6000	34	33	66	21	30
	mmHg	mmHg		mmHg	mmHg

PA : Presión parcial alveolar

Pv : Presión parcial venosa

Pa: Presión parcial arterial

% Hb O₂ : Porcentaje de saturación.

3. Fisiología Cardiovascular

Quizás una de las características más importantes del poblador andino es la hipertensión pulmonar y la consiguiente hipertrofia ventricular derecha.

El débito cardiaco y la presión capilar pulmonar son normales y, por tanto, no intervienen en el mecanismo de la hipertensión pulmonar. El aumento de la resistencia vascular pulmonar tiene lugar a un nivel precapilar y está relacionado con incremento de la masa muscular de la capa media de las pequeñas arterias pulmonares y muscularización de las arteriolas las cuales normalmente no tienen capa muscular.

CARACTERÍSTICAS DEL APARATO CARDIOVASCULAR DE ALTURA (7)

- La arteria pulmonar es más gruesa, su tronco mantiene en su capa media gran cantidad de fibras elásticas, largas y paralelas que le dan apariencia aórtica.
- Las ramas arteriales pulmonares periféricas (terminales) o arteriolas pulmonares a nivel del mar solo tiene una fina capa de fibras elásticas, en las grandes alturas mantienen su capa gruesa muscular. La "muscularización" periférica de las arteriolas aumenta su capacidad contráctil durante el ejercicio.
- Las venas pulmonares tienen abundantes células musculares lisas en su íntima, limitados por las capas elásticas (interna y externa), es decir hay tendencia a la "arteriolización".
- Las arterias preterminales de la circulación pulmonar, surgen de las arteriolas pulmonares de mediano y pequeño calibre y se abren en el lado venoso del lecho capilar pulmonar. Actúan como verdaderas conexiones ("bypass") entre la circulación venosa y arterial de los pulmones. Su rol funcional, actuaría como un mecanismo compensatorio de la hipertensión pulmonar.

Son pues las características anatómicas la que determinan la hipertensión pulmonar, aunque también participan factores funcionales tales como vasoconstricción pulmonar determinado por la hipoxia y el incremento de la viscosidad sanguínea debido a la eritrocitosis. el mecanismo íntimo de la vasoconstricción hipóxica se atribuye al efecto perivascular de la hipoxia alveolar actuando como mediadores locales sustancias vasoactivas (histamina, serotonina) liberadas por los mastocitos perivasculares (8). La correlación lineal entre la presión pulmonar y el nivel de altitud no es una función lineal simple, sino que más bien adquiere una curva paraboloides siendo significativa la hipertensión pulmonar a niveles por encima de los 3000 m.s.n.m. En la altura hay un incremento de la masa ventricular derecha. Así en niños y adolescentes de grandes alturas el vector medio espacial del QRS está desviado a la derecha y la onda T es positiva en las derivaciones precordiales. (9,10).

El ejercicio muscular en la altura determina un incremento de la presión pulmonar de mayor magnitud que a nivel del mar para la misma intensidad de actividad física. Ello ocurre a pesar de que el consumo de oxígeno y el débito cardiaco aumentan en la misma proporción que a nivel del mar.

CIRCULACIÓN CORONARIA:

Se ha demostrado que la vascularización miocárdica y de las anastomosis intercoronarias está incrementada en las grandes alturas mas no así el flujo que incluso se encuentra ligeramente disminuida. Por otro lado se ha descrito cambios enzimáticos y metabólicos que ocurren en la intimidad de la célula miocárdica. Como consecuencia de estas modificaciones se ha demostrado que la extracción de oxígeno por el miocardio está aumentado y que el metabolismo del miocardio se realiza utilizando vías aeróbicas, tal como a nivel del mar. Por esto en la altura casi no hay infarto del miocardio.

CUERPO CAROTIDEO:

Se ha demostrado que el cuerpo carotídeo de animales que viven en la altura tiene un mayor tamaño que el correspondiente a animales que viven a nivel del mar. Arias-Stella también ha encontrado este fenómeno. Aparentemente este incremento es una respuesta del tejido quimiorreceptor del cuerpo carotídeo a la hipoxia crónica (11).

PRESION ARTERIAL SISTEMICA:

Es conocido desde antes que la prevalencia de Hipertensión arterial (HTA) y arterioesclerosis es menor en la altura. Esto es cierto para la presión sistólica mas no así para la diastólica que como se sabe depende de la viscosidad sanguínea. León-Velarde del Instituto de Investigación de Altura de la Cayetano Heredia ha observado que las personas con eritrocitosis excesiva (nivel de hemoglobina más de dos desviaciones estándar de la media) están más predispuestas a tener hipertensión diastólica que los que tienen eritrocitosis fisiológica (12). La reducción de la presión sistólica ha sido atribuido a una menor resistencia periférica, ocasionado por un incremento de la vascularización vasodilatación, mecanismos adaptativos orientados a mejorar el aporte sanguíneo de oxígeno a los tejidos. Al parecer la menor prevalencia de HTA observada es al menor grado de arterioesclerosis.

HEMATOLOGIA

El ciclo de la regulación de la eritropoyesis, implica la producción de eritropoyetina. Esta se realiza principalmente en las células del parénquima renal, se estimula por un inadecuado suministro de oxígeno, por inducción local de un factor inducido por la hipoxia (HIF).El incremento del número de eritrocitos puede producirse dentro de las 48 horas siguientes a la exposición a la altura.

En el hombre que habita las grandes alturas posee un grado de eritrocitosis definido en respuesta a la hipoxia como un mecanismo de compensación. La saturación arterial de oxígeno está disminuido y la hemoglobina aumentada. En nativos de Cerro de Pasco la concentración de eritropoyetina (dosado por Radio Inmuno análisis) es aproximadamente el doble de los valores que se observa a nivel del mar (13).

La hemoglobina en recién nacidos es igual a los pequeños de nivel del mar, lo que indica que el efecto estimulante de la hipoxia recién comienza después. Efectivamente este aumento recién sucede a los dos años. La hemoglobina aumenta con la edad, pero esto es cierto para poblaciones ubicadas por encima de los 3800 metros. En mujeres también se da este incremento de la hemoglobina, pero a partir de los 45 años, época en que ocurre el comienzo de la menopausia (14).

Es necesario diferenciar la eritrocitosis excesiva (EE) de la eritrocitosis fisiológica (EF). La EE es aquella cuyo valor corresponde a más de dos desviaciones estándar del valor medio de la hemoglobina medido en adultos jóvenes sin patología respiratoria de un determinado nivel de altitud. La eritrocitosis no solo es debido a la hipoxia sino que en ella intervienen factores como son: Altitud, edad, peso corporal, estado del sistema respiratorio y tal vez temperaturas extremas. La EPOC también puede aumentar el nivel de hemoglobina y por ende aumentar el riesgo de mal de montaña crónico. (16)

Algunas anormalidades somáticas o genéticas producirían cantidades elevadas de eritrocitos y hemoglobina, generalmente llamada eritrocitosis excesiva. Por ejemplo la mutación de receptores de la eritropoyetina llevaría a una sensibilidad más alta, produciendo eritrocitosis excesiva a pesar del nivel bajo de eritropoyetina en sangre.

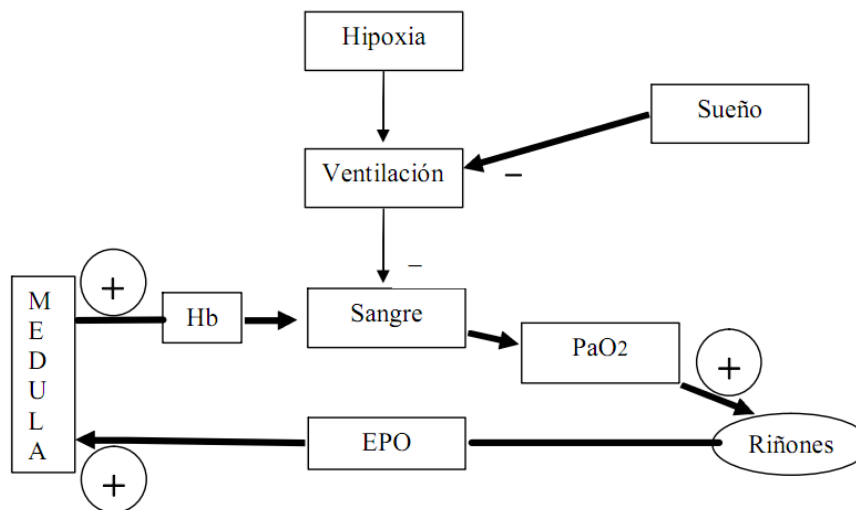
7. FISIOPATOLOGIA:

La explicación fisiopatológica para la aparición del Mal de Montaña Crónico se basa en la secuencia de hipoventilación a hipoxemia (baja presión arterial de O₂, PaO₂) a eritrocitosis excesiva. Cuando la presión barométrica disminuye la sangre arterial se desatura, desencadenando diversos mecanismos de defensa contra la hipoxemia.

Estos eventos se sucederían en el enfermo como un sistema de regulación positiva sin fin.

Estas características generan la aparición insidiosa de la enfermedad, y es lo que hace difícil detectar tempranamente su aparición.(4)

El esquema fisiopatológico sería el siguiente:



8. MANIFESTACIONES CLINICAS:

El cuadro clínico representa una variación continua desde lo cercano a lo normal (para la altura de residencia) hasta lo severo, y se puede presentar con preponderancia en la desadaptación de un sistema más que otro. Sus síntomas y signos más prevalentes incluyen: (4).

SÍNTOMAS:

- Cefalea, mareos.
- Sofocaciones o palpitaciones.
- Disturbios del sueño.
- Fatiga.
- Cianosis localizada.
- Quemazón en las palmas de las manos y las plantas de los pies.
- Dilatación de las venas.
- Dolor muscular y articular.
- Pérdida de apetito.
- Falta de concentración mental. Alteraciones de la memoria.

SIGNOS:

- Eritrocitosis excesiva (mujeres, Hb>19g/dl; hombres, Hb>21g/dl).
- Hipoxemia severa.
- Hipertensión pulmonar de altura (no obligatoria).
- Insuficiencia cardiaca (no obligatoria).

9. DIAGNOSTICO:

1. Criterios de Diagnóstico

Por acuerdo internacional (Xining, China 2004) se usa el puntaje de Xining (Xining store):

- Tiene usted dificultad para respirar palpitaciones del corazón:
 - 0 No dificultad para respirar y/o palpitaciones.
 - 1 Poca dificultad para respirar y/o palpitaciones.
 - 2 dificultad moderada para respirar y/o palpitaciones.
 - 3 Severa dificultad para respirar y/o palpitaciones.
- Tiene alguna dificultad para dormir:
 - 0 Durmió como de costumbre.
 - 1 No durmió tan bien como de costumbre.
 - 2 Despertó muchas veces, escaso sueño.
 - 3 No pudo dormir.
- Tiene usted cianosis:
 - La cara/manos se han puesto azul/moradas:

- | | | | |
|--------------------------------------|---|---|--|
| 0 | No | 1 | Presentó ligera parestesia |
| 1 | Poco | 2 | Moderada parestesia |
| 2 | Moderado | 3 | Severa parestesia |
| 3 | Severo | • | Tiene usted dolor de cabeza |
| • | Presenta Ud. Dilatación de venas en manos y/o pies: | 1 | No presenta dolor de cabeza |
| 0 | No presenta dilatación de venas | 2 | Ligero dolor de cabeza |
| 1 | Ligera dilatación de venas | 3 | Moderado dolor de cabeza |
| 2 | Moderada dilatación de venas | 4 | Fuerte dolor de cabeza que lo incapacitó |
| 3 | Severa dilatación de venas | • | Presenta usted Tinnitus (zumbido en los oídos) |
| • | Presenta usted Parestesia | 1 | No tiene zumbidos de oídos |
| Le queman o arden las plantas/palmas | | 2 | Ligero zumbido de oídos |
| 0 | No presenta parestesia | 3 | Moderado zumbido de oídos |
| | | 4 | Severo zumbido de oídos |

Criterios de Hemoglobina/ Hematocrito:

Hombres:	> 18g <21 g/dl (>54% <63%).	Puntaje =0
	> 21 g/dl (>63%)	Puntaje =3
Mujeres:	> 16 g/dl < 19 g/dl; (> 48% < 57%).	Puntaje = 0
	> 19 g/dl (> 57%)	Puntaje = 3

De acuerdo a la suma de los puntos obtenidos por cada síntoma y la hemoglobina.

Ausente puntaje = 0 5

Leve puntaje = 6 10

Moderado puntaje = 11 – 14

Severo puntaje > 15

10. DIAGNOSTICO DIFERENCIAL:

Debe diferenciarse del Mal de Montaña secundario o eritrocitosis excesiva debida a enfermedades pulmonares crónicas:

- | | |
|----------------------|---|
| ○ Enfisema | ○ Cáncer de pulmón. |
| ○ Bronquitis crónica | ○ Cualquier otra patología que incremente |
| ○ Bronquiectasia | la hipoxemia. |
| ○ Fibrosis quística, | |

Se debe confirmar la normalidad de la función respiratoria por pruebas de función pulmonar clásicas.

No se debe diagnosticar MMC en las personas que residen por debajo de los 2,500 m. (1.2)

11. EXAMENES AUXILIARES:

A. RADIOGRAFIA DE TORAX: Incremento de los volúmenes cardiacos, prominencia de la arteria pulmonar y sus ramas. Agrandamiento de la aurícula derecha.

B. ELECTROCARDIOGRAMA: Desviación del eje del QRS a la derecha y arriba, compatible con hipertrofia ventricular derecha. Ondas P acuminadas en precordiales derechas sugestivas de dilatación auricular derecha. Ondas S de V1 a V6, inversión de ondas T en precordiales derechas, onda R alta en V1 y V2 con ondas S profundas en V2 y V3.

C. LABORATORIO:

- Marcada elevación de la hemoglobina y del hematocrito.
- Elevación del ácido úrico.
- Volumen total de sangre incrementado con marcado incremento en el volumen de los glóbulos rojos.
- Reducción en la saturación del oxígeno arterial.
- La presión arterial del CO₂ es discretamente mayor que en la población nativa en general.
- Los datos del cateterismo cardiaco revelan incremento de la presión pulmonar.
- El gasto cardiaco está ligeramente elevado.
- Pruebas de función pulmonar que indiquen hipoventilación.

12. ASPECTOS TERAPEUTICOS

A. DESCENDER:

Dado a la causa de la enfermedad que está relacionada a la pérdida de tolerancia a vivir en un ambiente hipoxico. La hipoxemia desaparece en cuanto el paciente deja el ambiente hipoxico.

Cuando se desciende a nivel del mar, y luego de dos o tres semanas de residencia, la función ventilatoria disminuye con la correspondiente elevación de la PCO₂, pero los volúmenes pulmonares se mantienen elevados. La eritrocitosis adquiere los niveles del mar en pocas semanas y la hipertrofia cardiaca derecha, y la hipertensión pulmonar revierten más despacio hasta llegar a valores del nivel del mar.

Dado que el mal de montaña Crónico es una condición reversible, cuyos síntomas y signos desaparecen a nivel del mar, el tratamiento ideal es la transferencia del paciente a niveles menores de altura o , idealmente a nivel del mar. Esto, no solo elimina la hipoxemia, sino que además parecería que permite la síntesis de un posible factor inhibidor de la eritropoyesis.

B. FLEBOTOMIA:

Está dirigida a disminuir la eritrocitosis reduciendo el número de glóbulos rojos. Protegen por mayor tiempo al enfermo contra la reaparición de eritrocitosis excesiva. Las sangrías o diluciones isovolemicas terminan con la sintomatología del mal de montaña crónico.

C. OXIGENOTERAPIA:

Disminuye la eritrocitosis excesiva, por aumento de la PaO₂, y entrenamiento respiratorio. Mejora la oxigenación de la sangre y reduce la concentración de eritropoyetina.

D. TRATAMIENTO FARMACOLOGICO

Los ensayos farmacológicos dirigidos al disminuir la eritrocitosis excesiva podrían incluir el uso de las metil-xantinas, los bloqueadores adrenérgicos, y los inhibidores de la enzima convertidora de Angiotensina. En el caso de la presión arterial pulmonar (PAP) excesiva, los bloqueadores de canales de calcio han sido usados experimentalmente con éxito para disminuirla.

Lamentablemente, ninguno de estos ensayos ha sido usado sistemáticamente en el tratamiento de mal de montaña crónico y hasta el presente el mejor tratamiento sigue siendo el descenso a nivel del mar.

MEDROXIPROGESTERONA

Esta droga aumenta la ventilación y normaliza las presiones alveolares y arteriales de oxígeno con una disminución paralela del hematocrito y la subsecuente reducción de síntomas de Mal de montaña crónico. Lamentablemente, dado que la medroxiprogesterona es una hormona femenina, su uso en hombres se ha visto limitado, sin embargo, sería el tratamiento de elección para mujeres postmenopáusicas con mal de montaña crónico.

ACETAZOLAMIDA

Aumenta la ventilación durante el sueño y mejora notablemente las presiones alveolares de CO₂ con una disminución paralela al hematocrito, y la subsecuente reducción de síntomas. Protege de la alcalosis respiratoria. También ha sido ensayado el uso de la almitrina, una droga que estimula los quimiorreceptores periféricos. La amitrina aumenta la PaO₂ y la frecuencia respiratoria, pero la dosis normal de 1.5mg/kg solo disminuye el hematocrito en 3.5 % sin mayor cambio en la PaO₂.

Estos tratamientos han demostrado la mejoría en una o varias variables de la secuencia fisiopatológica del mal de montaña crónica. Sin embargo, no han sido aprobados a largo plazo.

COMPLICACIONES:

El mecanismo de muerte en contados casos puede ser debido a embolismo pulmonar, trombosis cerebral o insuficiencia cardiaca congestiva, debida a insuficiencia ventricular derecha.

Complicaciones frecuentes son:

- Tromboflebitis.
- Edema cerebral.
- Bronconeumonía.
- Trombosis venosa profunda.
- Accidente cerebro vascular.
- Hemorragia retiniana.
- Sincope debido a hipoxia severa.

ANALISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS:

ANTECEDENTES LOCALES:

TITULO:

“PREVALENCIA Y CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DEL MAL DE MONTAÑA CRÓNICO EN REDIDENTES NATIVOS POR ENCIMA DE LOS 4000 m.s.n.m EN LA PROVINCIA DE CARABAYA- PUNO DE ENEROMARZO DEL 2009”

AUTOR: Florinda Juana Calisaya Pacori

PUBLICACION: Trabajos de tesis. Universidad nacional de puno- facultad de medicina humana-2009

RESUMEN: El mal de MMC o enfermedad de Monge, es una enfermedad que afecta a nativos o residentes de altura que pierden su aclimatación y desarrollan el Mal de Montaña Crónico y otras complicaciones. Dado que la pérdida de aclimatación a la altura afecta a varios sistemas del organismo (respiratorio, hematológico, cardiovascular, neurológico, entre otros) esta suele ser confundida con otras patologías, e incluso con el proceso de envejecimiento, lo que es motivo de una sensible subestimación del problema.

OBJETIVOS: Conocer la prevalencia, características clínicas y valores de hemoglobina del Mal de Montaña Crónico, con la aplicación del criterio diagnóstico internacional de Mal de Montaña Crónico (Xining) en residentes nativos de la provincia de Carabaya del departamento de Puno sobre los 4000 m.s.n.m. durante enero a marzo del año 2009.

DISEÑO: Prospectivo, descriptivo y transversal.

METODOLOGIA:

Se evaluaron 122 pacientes mayores de edad de ambos sexos atendidos en el Hospital de Macusani y Centros de Salud de Isivilla y Crucero, que cuentan con Laboratorio ubicados por encima de 4000 m.s.n.m en la provincia de Carabaya. Esta investigación está basada en el uso de un criterio diagnóstico internacional de Mal de Montaña Crónico que se aprobó por consenso en el VI Congreso Mundial de Medicina de Montaña y Fisiología de altura de Xining, China (2004). Durante el periodo enero a marzo del 2009. Se tomó datos de filiación y antecedentes de importancia.

RESULTADOS: La prevalencia del Mal de Montaña Crónico en el presente estudio utilizando los criterios de Xining fue de 57.4% del total de la muestra, en tres categorías, siendo la mayor proporción en la categoría Leve con un 36 %, así mismo la presentación de las categorías moderada fue de 11.5 % y severa de 9.8%.

Existe mayor presentación del género femenino representando el 54 % del total de pacientes, aunque la diferencia no es mayor se justifica por el carácter aleatorio de la muestra. El síntoma predominante es la cefalea con una proporción de 49.2 % representando la mitad del total, seguido de parestesias con 11.5 %, dificultad para dormir y la dificultad para respirar siendo estas tres últimas de distribución homogénea cada una con una proporción de 10 %.

CONCLUSIONES:

Existe correlación entre la edad con la presencia del MMC, se evidencia claramente que a mayor edad se presenta el Mal de Montaña Crónico, así mismo a más edad es mayor la categoría del mal de Montaña Crónico.

La relación entre la edad y el valor de Hemoglobina en los pacientes con mal de montaña crónico en su presentación tiene relación directa, siendo esta presente a mayor edad, mayor valor de hemoglobina.

ANTECEDENTES NACIONALES:

TITULO:

MAL DE MONTAÑA, MIGRAÑA Y DEPRESION: ¿COEXISTENCIA CASUAL O CAUSAL? POSIBLE ROL DE LA HIPOXIA AMBIENTAL

AUTOR: Alberto Arregui; Juan Cabrera; Fabiola León Velarde; Darwin Vizcarra; Hugo Umeres, Raúl Acosta, Samuel Paredes.

PUBLICACION: Revista médica Herediana 1996; 6:163-167.

RESUMEN:

OBJETIVOS: Estudiar la posible asociación entre mal de montaña crónico, migraña y depresión.

DISEÑO: Transversal, caso-control

METODOLOGIA: Estudio epidemiológico realizado en setiembre de 1990 en 379 hombres adultos con residencia permanente en la ciudad de Cerro de Pasco (4300 m. s. n. m.); se hicieron 15 preguntas asociadas a depresión y 9 preguntas asociadas al mal de montaña crónico con las que se calcularon puntajes de depresión y del mal de montaña crónico. Los puntajes por encima de dos desviaciones estándar de la media fueron considerados como altos.

RESULTADOS: La frecuencia de migrañas fue de 48.3 % entre hombres con puntajes altos de mal de montaña crónico y de 26%.5 % entre aquellos con puntajes normales ($p=0.013$). el 16.7% de hombres con puntaje alto de MMC tuvo puntaje alto de depresión mientras que solo el 6.5% con puntaje normal de MMC tuvo puntaje alto de depresión ($p=0.04$). El riesgo de tener puntaje alto de depresión o de MMC fue más del doble entre hombres con migrañas comparados con hombres sin migrañas. La posibilidad de tener migrañas o puntajes altos de MMC, fue tres veces mayor entre hombres con puntaje alto de depresión comparados con cefaleas.

CONCLUSIONES: Los datos muestran una coexistencia más que casual entre estas tres entidades clínicas. Se sugiere que un factor de riesgo común a las tres sea la hipoxia crónica que podría producir cambios neuroquímicos en el cerebro que explicaría, en parte, los síntomas de estos tres síndromes. Los datos también sugieren que los síntomas subjetivos que ocurren en el mal de montaña crónico son similares a los que ocurren en la depresión.

ANTECEDENTES INTERNACIONALES:

TITULO:

POLIGLOBULIA PATOLOGICA DE ALTURA DIVERSIDAD CLINICA Y
EXAMENES COMPLEMENTARIOS

AUTOR: Aparicio Octavio; Gerardo Antezana; Enrique Vargas; Mercedes
Villena

PUBLICACION: Investigaciones del instituto de biología de la altura (IBBA).

RESUMEN: Se analizan las características clínicas y de exámenes
complementarios en base a la experiencia sobre 42 pacientes con poliglobulia
patológica de altura estudiados consecutivamente.

OBJETIVO: Evaluar las manifestaciones clínicas y las alteraciones encontradas
en los exámenes complementarios así como revisar algunos conceptos sobre esta
patología, que difieren de estudios previamente aceptados.

DISEÑO: Prospectivo, casos- controles.

METODOLOGIA:

Se estudió en forma consecutiva 42 pacientes remitidos al IBBA de diferentes
centros hospitalarios. El diagnóstico de PPA se basó en la determinación
laboratorial de Hemoglobina (Hb) >19 gr y Hematocrito (Ht) > 60 %, valores
que constituyen el rango máximo normal (2 desviaciones estándar), en sujetos en
los que mediante anamnesis, examen físico y exámenes complementarios, no se
encontró evidencia de cardiopatía o neuropatía subyacente. Se excluyeron del
estudio los pacientes con sobrepeso mayor al 15 % del peso teórico ideal,
fumadores de más de 10 cigarrillos por día, así como aquellos pacientes con
alteraciones ventilatorias demostradas por pruebas funcionales respiratorias
anormales, (espirometria). Se interrogó sobre procedencia, lugar de residencia,

antecedentes ocupacionales. Cada paciente fue sometido a examen clínico general, exámenes complementarios incluyendo hemograma completo, electrocardiograma (ECG) de 12 derivaciones, entre otras pruebas cardiacas y pulmonares.

RESULTADOS: Los valores de hemoglobina (Hb) y hematocrito (Ht) fueron superiores a 19 g/dl y 60 %, respectivamente. Pacientes con obesidad manifiesta y/o enfermedad cardiopulmonar fueron excluidos del estudio. Todas las pruebas funcionales respiratorias fueron normales. Los dos grupos de pacientes con poliglobulia patológica de la altura fueron comparados. Los resultados muestran que la poliglobulia Patológica de la altura es una entidad nosológica que se presenta en nativos de altura, inclusive en jóvenes en los que la residencia en alturas de 4000 m y el sobrepeso son factores de riesgo importantes. Existe una gran variedad de síntomas clínicos cardiorrespiratorios, hematológicos y neuropsíquicos. Las alteraciones encontradas en el ECG, ecocardiograma y Rx de Tórax son caracterizadas por sobrecarga de las cavidades derechas del corazón.

CONCLUSIONES: La poliglobulia patológica de la altura es una patología importante en nuestro medio (La Paz 3.600m de altura) afecta a gente joven y adultos mayores, en diferentes periodos de su existencia.

El estudio comprendió una gama de pacientes que abarco desde jóvenes adolescentes hasta mayores de 60 años; oligosintomaticos y con ECG, Ecocardiograma y Rx Tórax normales o con discretas manifestaciones de anomalía los primeros, con gran diversidad de sintomatología y alteraciones en los exámenes complementarios los pacientes mayores; postulamos la PPA como entidad patológica que afecta a un pequeño porcentaje de nativos de altura

que se desadaptan a su hábitat hipoxico; pudiendo manifestarse desde la juventud con escasa sintomatología, permitiendo incluso la práctica de deportes y algunos de estos pacientes con buena capacidad física y condicionamiento al ejercicio físico. La persistencia de residencia en lugares de mayor altura, el sobrepeso y el tabaquismo moderado, perpetúan y acentúan los mecanismos patogénicos de la PPA; hipoventilación alveolar crónica, e hipertensión arterial pulmonar progresiva, determinando a través del tiempo la desmejoría clínica de estos pacientes en los que en casos severos se manifiesta exagerada eritrocitosis, hipertensión pulmonar importante e insuficiencia cardíaca congestiva con alteraciones del ECG, ecocardiograma, Rx de tórax, que configuran lo que Peñaloza y colaboradores denominan corazón pulmonar crónico de tipo hipoxico que constituye la última etapa de la historia natural de la PPA.

OBJETIVOS:**OBJETIVOS GENERALES:**

DETERMINAR LAS CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS, CLINICAS Y LABORATORIALES DEL MAL DE MONTAÑA CRONICA EN PACIENTES DEL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA 2013-2014

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. DETERMINAR LAS CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS, DE LOS PACIENTES CON MAL DE MONTAÑA CRONICA EN EL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA 2013-2014
2. IDENTIFICAR LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS CLINICAS Y LABORATORIALES DE LOS PACIENTES CON MAL DE MONTAÑA CRONICA EN EL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA 2013-2014

3. PRECISAR LA FRECUENCIA DEL MAL DE MONTAÑA CRONICO EN EL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA 2013-2014

HIPOTESIS

Por ser un estudio descriptivo, no presenta hipótesis

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. MATERIALES Y METODOS

1. MATERIALES

A) TIPO DE ESTUDIO:

El presente estudio es de tipo: descriptivo, retrospectivo

B) AREA DE ESTUDIO:

La región de Puno: Se encuentra entre los 3,812 y 5,500 msnm y entre la ceja de selva y la Selva alta entre los 4,200 y 5000 msnm, la ciudad de Juliaca se encuentra a una altura de 3825msnm.

Este estudio será realizado en el servicio de medicina interna del HOSPITAL III ESSALUD JULIACA

C) UBICACIÓN ESPACIAL:

La investigación se realizara en el servicio de medicina interna del HOSPITAL III ESSALUD JULIACA.

D) PERIODO DE ESTUDIO:

Se trata de investigación retrospectiva debido a que se tomaran datos de historias clínicas elaboradas en el periodo del 1 de enero del 2013 al 31 de diciembre del 2014.

E) POBLACION:

Todos los pacientes que se hospitalizaron en el servicio de medicina interna o que fueron atendidos en el consultorio de medicina interna del HOSPITAL III ESSALUD JULIACA, cuyo diagnóstico de egreso fue poliglobulia patológica, o policitemia patológica, diagnostico que nos hara referencia del Mal de Montaña Cronico.

F) CRITERIOS DE INCLUSION

- Pacientes oriundos del departamento de puno, con residencia actual en puno.
- Pacientes residentes de un mínimo de 10 años en el departamento de Puno.
- Pacientes mayores de 18 años.

G) CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes con datos incompletos imprescindibles para el estudio.
- Pacientes con sobrepeso mayor al 15 % del peso teórico ideal.
- Fumadores de más de 10 cigarrillos por día.
- Pacientes con patología respiratoria de fondo.
- Pacientes con patología cardiaca de fondo.

H) INSTRUMENTO

- Ficha de recolección de datos.
- Un computador.

2. METODOS

a). TECNICAS

OBSERVACION DOCUMENTAL:

- Toda técnica requerida se agotara con la revisión de historias clínicas de los pacientes que tuvieron el diagnostico de mal de montaña crónico y/o poliglobulia en el Hospital III ESSALUD Juliaca.
- Se realizara una revisión de los libros de ingreso/egresos del servicio de medicina interna. Tomando datos de los pacientes que en el año 2013 al 2014 hayan tenido el diagnostico de poliglobulia patológica o policitemia patológica secundaria.
- Una vez obtenidos la relación de pacientes, se solicitaran las historias de los archivos de estadística del hospital. Se realizara una revisión minuciosa de las historias clínicas que se solicitaron para este trabajo de investigación, se procederá al llenado de fichas de recolección de datos.

b). RECOLECCION DE DATOS

A). ORGANIZACIÓN:

- Solicitud formal a la facultad de medicina Humana de la UCSM, contando con el proyecto de tesis.
- Solicitud dirigida al jefe de departamento de Medicina Interna del Hospital III ESSALUD- Juliaca, solicitando el permiso para la revisión de los libros de ingresos - egresos del servicio de medicina Interna.
- Solicitud dirigida al director del Hospital III ESSALUD Juliaca, solicitando el permiso para la revisión de historias clínicas de la oficina de estadística.

C). RECURSOS:

RECURSOS HUMANOS:

- La autora: Raquel Ramírez Meléndez
- El tutor : Dr. Marcos Pavel Cutimbo Quispe.

RECURSOS FISICOS:

- **INFRAESTRUCTURA:**

Consultorio y/o piso de hospitalización del HOSPITAL III ESSALUD

JULIACA

- **AMBIENTES:**

Servicio de medicina interna

Oficina de estadística

Ficha de recolección

- **RECURSOS FINANCIEROS:**

Financiado por el autor

C. CRITERIOS PARA EL MANEJO DE LOS RECURSOS

- **A NIVEL DE RECOLECCION:**

Se procederá a la revisión de historias clínicas y recolección de datos de los pacientes en una ficha elaborada por la autora (Anexo 1).

- **A NIVEL DE SISTEMATIZACION**

Para el procedimiento de los datos se procederá a tabular manualmente los datos recogidos, para luego convertirlos al sistema digital para su posterior análisis estadístico

- **ANALISIS ESTADISTICO**

Los datos recogidos se resumirán en frecuencias absolutas y porcentuales. Se utilizara la prueba del chi cuadrado. Los resultados se mostraran en tablas estadísticas acompañadas con su respectivo análisis e interpretación.

IV. CRONOGRAMA DE TRABAJO

TIEMPO	2014											
	NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO			
ACTIVIDADES	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
BUSQUEDA DE INFORMACION	X	X	X	X								
ELABORACION DEL PROYECTO			X	X	X							
PRESENTACION DEL PROYECTO						X	X	X				
RECOLECCION DE DATOS							X	X				
ANALISIS E INTERPRETACION								X	X			
ELABORACION DEL INFORME FINAL								X	X	X	X	

Fecha de inicio: 01 de noviembre del 2014

Fecha probable de término: 26 de enero del 2015

V. BIBLIOGRAFIA

1. LEON-VELARDE F. The diagnostic criteria for chronic mountain sickness. The III world Congress on Mountain Medicine and High Altitude Physiology. Matsumoto, Japan. P.p. 160-162,1998.
2. Ministerio de salud de Peru. Guia clínica: Manejo del mal de montaña crónico o enfermedad de Monge en primer nivel de atención. Publicado en http://WWW.minsa.gob.pe/portal/03Estrategias-Nacionales/06ESN-Notransmisibles/Archivos/Guia_MMC.pdf.
3. PEÑALOZA D., Sime F. and Ruiz L (1971) Cor pulmonale in chronic mountain sickness: present concept of Monge's disease. In: High Altitude Physiology: Cardiac and Respiratory Aspects, edited by R. Porter and J. Knight, Churchill Livingstone,Edinburgh,pp,4160.
4. VI World Congress on Mountain Medicine and High Altitude Physiology. Xining, Qinghai, and Lhasa, Tibet, August 12-18,2004.(High Alt Med Biol.2004).
5. Ganong W.F : Ajustes respiratorios en la salud y la enfermedad. En: Fisiología médica.Ganong W.F (ed). Ed. Manual Moderno 1992; 618-631.
6. Giesbrecht GG: the respiratory in a cold environment. Rev. Aviation Space Enviromental. Med. 1995 sep; 66(9): 890 -902
7. Frisancho D y Frisancho O: tratado de la Medicina de Altura. Universidad Nacional del Altiplano 1992.
8. Fishman A.P : Hipoxia on the pulmonary circulation. Cir.Rs. 1976;38:221

9. Peñalosa D, arias-Stella J, et al. : The Heart and pulmonary circulation in children at high altitude. *Pediatrics* 1964;34 : 568.
10. Suárez-Buitrón, Edison : Valores normales electrocardiográficos de niños que viven en la altura. Tesis de grado UNCP- Huancayo 1999.
11. Arias-Stella J y Castillo M.C :Aspectos anatómicos - Revisión de la vida en las grandes alturas.
- 12 Leon-Velarde F, Arregui A : Hipertensión arterial diastólica en la altura. *Rev. Med. Herediana* 1992; 3 (suppl):5
- 13 Leon-Velarde F, Monge -C C; et al : Serum immunoreactive eritropoietin in high altitude natives with and without excessive eritrocitosis. *Exp. Hematol.* 1991; 14: 257-60.
- 14 Gonzalez G y Villena A : Contribución peruana a la hematología en poblaciones de altura. *Acta Andina* 1993 ; 2: 213 -225.
15. Criales H : La drepanocitosis en la altura. XII Jornadas Quirúrgicas Nacional. Sociedad Boliviana de Cirugía Cochabamba. 1978.
16. Zubieta G : El Síndrome de Triple hipoxia en la altura. Libro de Resúmenes V Congreso Nacional de Medicina de la Altura 1992; 137.

ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCION N°

HISTORIA CLINICA

FECHA

GENERO	MASCULINO FEMENINO
EDAD	
PROCEDENCIA	PUNO OTRA CIUDAD
OCUPACION	OBRERO AMA DE CASA PERSONAL DE OFICINA
CEFALEA	SI NO
TINNITUS Zumbido en los oídos	SI NO
PARESTESIAS Queman, arden las plantas de pies/manos.	SI NO
DILATACION DE VENAS Presenta usted dilatación de venas manos/ pies:	SI NO
CIANOSIS TLa cara/manos se han puesto azul o moradas.	SI NO
DIFICULTAD PARA RESPIRAR	SI NO
DIFICULTAD PARA DORMIR	SI NO