



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN



TESIS

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, LIPÍDICA, GLICÉMICA Y SU
RELACIÓN CON EL ESTADO NUTRICIONAL Y PATRÓN DE
CONSUMO ALIMENTARIO DE ADULTOS CON ERITROCITOSIS
EXCESIVA ASISTENTES A LOS CENTROS HOSPITALARIOS DE
PUNO- PERÚ 2019.**

PRESENTADA POR:

MARIBEL APAZA CAMPOS

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAESTRO EN CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN

MENCIÓN EN NUTRICIÓN CLÍNICA

PUNO, PERÚ

2022



NOMBRE DEL TRABAJO

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, LIPÍDICA,
GLICÉMICA Y SU RELACIÓN CON EL EST
ADO NUTRICIONAL Y PATRÓN DE CON**

AUTOR

Maribel Apaza Campos

RECUENTO DE PALABRAS

31534 Words

RECUENTO DE CARACTERES

167256 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

111 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.3MB

FECHA DE ENTREGA

Jan 6, 2023 10:18 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jan 6, 2023 10:20 PM GMT-5

● **8% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base c

- 8% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)



Amalia Felicitas Quispe Romero
D^{ra}. Amalia Felicitas Quispe Romero
COORDINADORA DE INVESTIGACION
Unidad de Posgrado FCDS - UNA PUNO

.....
D^{ra}. Lidia Sofia Caballero Gutiérrez
Mag. CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN
D^{ra}. CIENCIAS DE LA VIDA



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN NUTRICIÓN CLÍNICA

TESIS



**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, LIPÍDICA, GLICÉMICA Y SU
RELACIÓN CON EL ESTADO NUTRICIONAL Y PATRÓN DE
CONSUMO ALIMENTARIO DE ADULTOS CON ERITROCITOSIS
EXCESIVA ASISTENTES A LOS CENTROS HOSPITALARIOS DE
PUNO- PERÚ 2019.**

PRESENTADO POR:

MARIBEL APAZA CAMPOS

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAESTRO EN CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN

APROBADA POR EL JURADO SIGUIENTE:

PRESIDENTE

.....
D.Sc. RUBÉN CESAR FLORES CCOSI

PRIMER MIEMBRO

.....
Dra. MARTHA YUCRA SOTOMAYOR

SEGUNDO MIEMBRO

.....
M.Sc. MARTA ZOILA MEDINA PINEDA

ASESOR DE TESIS

.....
Dra. LIDIA SOFIA CABALLERO GUTIÉRREZ

Puno, 13 de enero de 2023



DEDICATORIA

A Dios por ser mi guía espiritual y estar presente siempre en el trayecto de mi vida, para que continúen disfrutando profundamente de los frutos que siembro.

A los seres que me dieron la dicha de vivir, mis queridos y excelentes padres Benito Eduardo Apaza, Estelita Campos, a mis hermanos y a mi familia que sin esperar nada a cambio, me brindan todo su apoyo incondicional, amor y cariño. Por ser los pilares de mi camino, siendo mi inspiración y motivación para cumplir mis metas, inculcando buenos principios y brindando todo su apoyo a lo largo de mi formación personal y profesional.



AGRADECIMIENTOS

- La presente tesis ha sido un esfuerzo en el cual, son muchas las personas que han contribuido con sus valiosos aportes desde su experiencia profesional, sin ellas tal vez no hubiera sido posible la feliz culminación de este trabajo.
- Agradezco a mi alma mater por brindarme a través de toda su excelente plana docente, los conocimientos científicos y empíricos que he adquirido durante mi formación profesional.
- Agradezco a mi Asesora de Tesis Dra. Lidia Sofia Caballero Gutiérrez, por sus acertadas orientaciones y los sabios consejos que me sirvieron a lo largo del trabajo de investigación hasta la consecución del resultado esperado.
- Agradezco a los Jurados: Dr. Rubén Cesar Flores Ccosi, Dra. Martha Yucra Sotomayor, Dra. Marta Zoila Medina Pineda, por el interés mostrado en el tema de investigación, por las observaciones, las críticas acertadas pero necesarias que me sirvieron de mucha ayuda para alcanzar lo esperado.
- Agradezco a todo el personal de salud del Centro Hospitalario del Centro Poblado la Rinconada y del Hospital San Martín de Porres de Macusani, que me han brindado todas las facilidades para realizar el estudio.
- Finalmente, mi agradecimiento a los colaboradores, gracias por ofrecerme su ayuda e interesarse por la evolución en el desarrollo de este largo trabajo.



INDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
INDICE GENERAL	iii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	1

CAPITULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. Marco Teórico	3
1. 2 Antecedentes	19

CAPITULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Identificación del problema	22
2.2 Definición del problema	24
2.3 Justificación	25
2.4 Objetivos	26
2.4.1 Objetivo general	26
2.4.2 Objetivos específicos	26
2.5 Hipótesis	26
2.5.1 Hipótesis generales	26

CAPITULO III

MATERIALES Y METODOS

3.1 Tipo de estudio	27
3.2 Lugar de estudio	27
3.3 Población	27
3.4 Muestra	27



3.5 Unidades de estudio	27
3.6 Operacionalización de variables	28
3.7 Descripción de métodos, instrumentos y procedimientos	29
3.8 Técnicas de procesamiento de datos	47

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Caracterización clínica de adultos con eritrocitosis excesiva.	49
4.2 Estado nutricional de adultos con eritrocitosis excesiva	58
4.3 Patrón de consumo alimentario de adultos con eritrocitosis excesiva	60
4.4 Relación entre las caracterización clínica, lipídica y glicémica con el estado nutricional y patrón de consumo alimentario de adultos con eritrocitosis excesiva.	76
CONCLUSIONES	81
RECOMENDACIONES	82
BIBLIOGRAFÍA	83
ANEXOS	87

ÁREA: Valoración Nutricional Alimentaria

TEMA: Caracterización clínica, lipídica, glicémica y su relación con el estado nutricional y patrón de consumo alimentario de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno- Perú 2019.

LÍNEA: Metodología para evaluación nutricional de pacientes en el ciclo de la vida.

Puno, 13 de enero de 2023



INDICE DE TABLAS

	Pág.
1. Puntuación del Cuestionario mal montaña crónica	31
2. Clasificación de la presión arterial	32
3. Clasificación de la frecuencia cardiaca	32
4. Clasificación del % saturación de oxígeno	33
5. Protocolo para la cuantificación del colesterol total	34
6. Protocolo para la cuantificación del colesterol HDL	35
7. Protocolo para la cuantificación del colesterol LDL	36
8. Protocolo para la cuantificación de triglicéridos	37
9. Valores del perfil lipídico	38
10. Clasificación de glicemia en ayunas	39
11. Clasificación del IMC	41
12. Clasificación índice cintura/talla	41
13. Tasa metabólica basal (TMB)	43
14. Factor de actividad física	43
15. Requerimientos de lípidos	44
16. Clasificación del porcentaje de adecuación de nutrientes	44
17. Puntuación de la calidad de dieta	45
18. Criterios de puntuación del Índice de Alimentación saludable	46
19. Clasificación del índice de la calidad de la dieta	47
20. Sintomatología clínica de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019	49
21. Características clínicas de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019	50
22. Presión arterial sistólica y diastólica de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019	51
23. Frecuencia cardiaca de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019	53



24. Porcentaje de saturación de oxígeno de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019	54
25. Perfil lipídico de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019	55
26. Perfil glicémico de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019	57
27. Estado nutricional de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019	58
28. Índice de cintura/talla de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019	59
29. Índice de la calidad de la dieta de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019	68
30. Ingesta de macronutrientes y micronutrientes de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019	70
31. Adecuación de la dieta de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019	74
32. Relación entre las características clínicas, lipídicas y glicémicas con el IMC, índice cintura/talla, calidad de la dieta y adecuación de nutrientes de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019	76
33. Relación entre colesterol total con IMC y adecuación de nutrientes de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019	77
34. Relación entre colesterol LDL con IMC, índice cintura/talla y adecuación de nutrientes de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019	79
35. Relación entre triglicéridos e índice cintura/talla y adecuación de nutrientes de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019	80



INDICE DE FIGURAS

	Pág.
1. Promedio del perfil lipídico de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de puno, 2019	56
2. Patrón de consumo alimentario: tubérculos, legumbres y cereales de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019	60
3. Patrón de consumo alimentario: frutas, verduras y hortalizas de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019	61
4. Patrón de consumo alimentario: huevos, carnes, pescados y lácteos de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019	62
5. Patrón de consumo alimentario: bebidas, aceites y grasas de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019	65
6. Patrón de consumo alimentario: panadería, pastelería, salsa y dulces de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019	67



INDICE DE ANEXOS

	Pág.
1. Cuadro de matriz de consistencia	88
2. Ficha evaluacion nutricional	89
3. Ficha de evaluación bioquímica	89
4. Cuestionario mal de montaña crónico	90
5. Encuesta de frecuencia de consumo cuantificada (EFCC)	92
6. Registró diario de consumo de alimentos	96
7. Formato de consentimiento	97

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo de establecer la relación entre las características clínicas, lipídicas y glicémicas con el estado nutricional y patrón de consumo alimentario de adultos con eritrocitosis excesiva. Se trata de un estudio descriptivo, analítico de corte transversal, se aplicó un muestreo no estratificado por conveniencia de 50 adultos de ambos sexos evaluados mediante el método de la cianometahemoglobina en hemoglobinómetro portátil, se consideró un punto de corte de hemoglobina ≥ 21 g/dl en hombres y ≥ 19 g/dl en mujeres para identificar eritrocitosis excesiva. Para la caracterización clínica; la presión arterial fue evaluada por tensiómetro digital, la frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno por pulsioximetría, para la sintomatología prevalente se aplicó el cuestionario de mal de montaña crónico, el perfil lipídico fue evaluado por espectrofotometría y la glicemia por oxidación enzimática en glucómetro digital, el estado nutricional fue evaluado por antropometría, para evaluar el patrón de consumo se aplicó el cuestionario de frecuencia de consumo y el registro de consumo alimentario. Los datos fueron procesados en STATA versión 15, se aplicaron las pruebas; Kolmogorov-Smirnov, prueba de U-Mann-Whitney y regresión logística. Entre los resultados encontramos que el 60% de los estudiados presentaron sintomatología moderada y el 40% fue leve, el 28 % de los estudiados presentaron presión arterial sistólica normal, el 26% presentó presión arterial sistólica óptima, la frecuencia cardíaca y % saturación de oxígeno fueron clasificados como normales en el 96% y 54% respectivamente, mientras que el 4% presentó hipoxia severa, respecto a colesterol total, HDL, LDL y triglicéridos son deseables en el 78 %, 100%, 64% y 86%, respectivamente en ambos sexos, la glicemia fue normal en el 68%, el estado nutricional según IMC, muestra que el 42% presentaron sobrepeso, según índice cintura estatura, el 56% presentaron riesgo cardiometabólico alto en ambos sexos, el patrón de consumo muestra una mayor ingesta de alimentos carbohidratados (> 60%), fibra dietaría (>25g/d), grasa saturada (>10%), AG W6 (>8%), vitamina A (> 270 ug/d), fósforo (>700 mg/d) y hierro total (> 14 mg/d), un menor consumo de vitaminas D (<5 ug/d), E (<10 mg), B6 (< 2 mg/d), minerales; potasio (<3510 mg/d), calcio (<800 mg), la ingesta de energía es sobreadecuada en ambos sexos (26%), no se encuentra relación significativa entre las variables de estudio, según la Odds Ratio, la sintomatología se incrementa en 2.09 y 5.26 veces con el sobrepeso y obesidad respectivamente. Se concluye que; no existe relación significativa entre las características clínicas, lipídicas y glicémicas con el estado nutricional y patrón de consumo alimentario, pero la población estudiada muestra una serie de riesgos de salud.

Palabras clave: Eritrocitosis excesiva, Estado nutricional, Glicemia, Ingesta de nutrientes Perfil lipídico, Patrón consumo.

ABSTRACT

The research aimed to establish the relationship between clinical, lipid and glycemic characteristics with the nutritional status and food consumption pattern of adults with excessive erythrocytosis. This is a descriptive, analytical cross-sectional study, a non-stratified sampling by convenience of 50 adults of both sexes evaluated by the cyanomethemoglobin method in portable hemoglobinometer was applied, a cut-off point of hemoglobin ≥ 21 g/dl in men and ≥ 19 g/dl in women was considered to identify excessive erythrocytosis. For clinical characterization; blood pressure was evaluated by digital sphygmomanometer, heart rate and oxygen saturation by pulse oximetry, for prevalent symptomatology the chronic mountain sickness questionnaire was applied, lipid profile was evaluated by spectrophotometry and glycemia by enzymatic oxidation in digital glucometer, nutritional status was evaluated by anthropometry, to evaluate the consumption pattern the consumption frequency questionnaire and the food consumption register were applied. Data were processed in STATA version 15, Kolmogorov-Smirnov test, U-Mann-Whitney test and logistic regression. Among the results we found that 60% of those studied presented moderate symptomatology and 40% were mild, 28% of those studied presented normal systolic blood pressure, 26% presented optimal systolic blood pressure, heart rate and % oxygen saturation were classified as normal in 96% and 54% respectively, while 4% presented severe hypoxia, regarding total cholesterol, HDL, LDL and triglycerides are desirable in 78%, 100%, 64% and 86%, respectively in both sexes, glycemia was normal in 68%, the nutritional status according to BMI, shows that 42% were overweight, according to waist height index, 56% presented high cardiometabolic risk in both sexes, the consumption pattern shows a higher intake of carbohydrate foods (> 60%), dietary fiber (>25g/d), saturated fat (>10%), W6FA (>8%), vitamin A (> 270 ug/d), phosphorus (>700 mg/d) and total iron (> 14 mg/d), lower intake of vitamins D (<5 ug/d), E (<10 mg), B6 (< 2 mg/d), minerals; potassium (<3510 mg/d), calcium (<800 mg), energy intake is overadequate in both sexes (26%), no significant relationship is found between the study variables, according to the Odds Ratio, symptomatology increases by 2.09 and 5.26 times with overweight and obesity respectively. It is concluded that there is no significant relationship between clinical, lipid and glycemic characteristics with nutritional status and food consumption pattern, but the studied population shows a series of health risks.

KEYWORDS: Excessive erythrocytosis, Nutritional status, Glycemia, Nutrient intake, Lipid profile, Consumption pattern.

INTRODUCCIÓN

La eritrocitosis excesiva es el aumento de eritrocitos por encima de los valores normales, está relacionada con el incremento de la hemoglobina y hematocrito, la caracterización clínica de esta patología se manifiesta por la hiperviscosidad sanguínea y complicaciones sistémicas, caracterizado por *“cefaleas, parestesias, acúfenos, hipersomnias, disneas, alteraciones del estado de conciencia, visión borrosa y mialgias, las principales complicaciones sistémicas se caracterizan por episodios trombóticos, hipertensión arterial sistémica, hipertensión arterial pulmonar, hemorragia e insuficiencia cardiaca congestiva”* las que pueden agravarse con el tiempo de exposición a altitudes elevada, con incremento de la edad e IMC, factores que favorecen la aparición de eritrocitosis excesiva (1).

En altitudes elevadas mayores a 2500 m.s.n.m residen más de 140 millones de personas de las cuales 35 millones habitan en los andes, de estos 1,750,000 a 3,500,000 personas desarrollan eritrocitosis excesiva en el proceso de adaptación, debido a la hipoxia crónica a medida que incrementa la altitud de residencia (2).

Diversas investigaciones refieren que la población adulta de ambos sexos de Puno presenta un perfil lipídico con niveles elevados de colesterol, triglicéridos y lipoproteínas de baja densidad y un bajo nivel de colesterol de alta densidad, en consecuencia, produce aterosclerosis a nivel de las paredes de las arterias y en cuanto a la glicemia presentan alteraciones en comparación con población que viven a nivel del mar (3), la alimentación diaria se caracterizan en su mayor consumo de tubérculos, cereales, carnes rojas y con menor consumo de frutas y verduras, constituyéndose en factor de importancia en la presencia de obesidad y sobrepeso en la población adulta, son diversos los factores que pueden explicar la expresión de la eritrocitosis excesiva considerada como una enfermedad crónica no transmisible, lo cierto es que causa el deterioro de la salud, vida social, vida familiar y laboral de estos pacientes (4). El propósito de la investigación es caracterizar las manifestaciones clínicas y su relación con el estado nutricional y patrón de consumo para ofrecer mayor conocimiento, que permita plantear alternativas de prevención, promoción, monitoreo y atención con la finalidad de mejorar la calidad de vida de estos pacientes. En ese sentido, la investigación está estructurada en IV capítulos secuencialmente organizados.

Capítulo I, en este capítulo se desarrolla la revisión bibliográfica donde se considera el marco teórico y antecedentes de estudios relacionados a la presente investigación.



Capitulo II, se considera el planteamiento del problema y enunciado, justificación, objetivos e hipótesis.

Capitulo III, este capítulo los materiales y métodos, tipo de estudio, lugar de estudio, población, muestra, operacionalización de variables, descripción de métodos, instrumentos, procedimientos y procesamiento de datos.

Capitulo IV, se considera los resultados y discusión, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos de la investigación.

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. Marco Teórico

1.1.1. Eritrocitos

Los glóbulos rojos, poseen la función principal de transportar la hemoglobina (Hb) y el oxígeno desde los pulmones a los diferentes tejidos y órganos. Su tiempo de vida es limitado (unos 120 días), tienen un diámetro medio de 7,8µm. La cantidad normal de glóbulos rojos en varones es de 5.200.000 cel/mm³; en las mujeres es de 4.700.000 cel/mm³. Los varones y mujeres que habitan en altitudes elevadas tienen más glóbulos rojos (5).

La hemoglobina (Hb), es la sustancia que otorga el color rojo a la sangre, es la proteína principal de los glóbulos rojos. Cada molécula de hemoglobina está conformada por 4 subunidades y cada subunidad posee un grupo hemo unido a la globina (6).

1.1.1.1 Eritrocitosis excesiva

El vivir a elevadas altitudes (> 3.000 m) implica vivir a bajas presiones parciales de oxígeno, factor determinante de las diferencias morfológicas y funcionales respecto a lo observado en poblaciones que viven en la costa. Esta reducción en la disponibilidad de oxígeno produce hipoxemia, que puede llevar a una hipoxia tisular, lo cual estimula la producción de eritrocitos (7).

A mayor grado de hipoxemia, la eritropoyesis puede llegar a ser excesiva y patológica, se incrementa el desarrollo del mal de montaña crónico o a la falta de adaptación a grandes altitudes. Las poblaciones que se han adaptado adecuadamente presentan menores concentraciones de hemoglobina a comparación de las poblaciones menos adaptadas a la altura. Por ello es importante la evaluación de la hemoglobina en una misma población y evaluar

a las poblaciones según nivel de altitud, grados de hipoxemia y diferencias de adaptación (7).

La eritrocitosis excesiva es el aumento excesivo de la producción de hematíes para residentes a grandes altitudes y ha sido definida como la concentración de hemoglobina ≥ 21 g/dL y hematocrito ($>63\%$) en varones y la hemoglobina ≥ 19 g/dL y hematocrito (>57) en mujeres, este parámetro se planteó a partir del estudio epidemiológico realizado en la ciudad de Cerro de Pasco (4330 m.s.n.m.). La eritrocitosis excesiva es el signo principal del mal de montaña crónico y muestra una inadecuada adaptación a la hipoxia crónica (8).

La viscosidad de la sangre en la eritrocitosis excesiva puede ser contribuida por el consumo de algunos alimentos ricos en hierro como las carnes rojas, vísceras y hojas de color verde, por cual los pacientes con eritrocitosis excesiva requieren un control y/o seguimiento médico contante por ser una patología incurable (9).

1.1.1.2 Fisiopatología

La situación de eritrocitosis excesiva es la elevación de la viscosidad de la sangre como resultado del incremento de hematocrito; a su vez esta elevación conlleva a un bajo oxigenación de los tejidos y un enlentecimiento de la circulación sanguínea. El transporte de oxígeno a través de la sangre mejora a medida que aumenta el hematocrito desde valores bajos hasta valores adecuados (44-48 %), una vez alterado los valores como la presencia de eritrocitosis excesiva, lo cual produce la hipoxia de los tejidos, el mismo efecto se produce en la situación patológica opuesta como la anemia (10).

Otros efectos de la eritrocitosis excesiva es la sobrecarga circulatoria y dilatación de los vasos sanguíneos, son causa de la aparición de insuficiencia venosa (várices) y poco se presenta la insuficiencia ventricular, favorece a las ectasias vasculares y a la tendencia al sangrado de las mucosas. La dilatación y sobrecarga de la circulación sanguínea, con llevan a un enlentecimiento del flujo sanguíneo, que favorece a la presencia de trombosis. La excesiva proliferación de las células hematopoyéticas con llevan al incremento del lactato deshidrogenasa y uricemia (10).

La eritrocitosis es el incremento de eritrocitos en la sangre; que se relaciona con el incremento de la hemoglobina y hematocrito en la sangre, lo cual con

lleva a la viscosidad y complicaciones sistémicas; efectos trombóticos, hipertensión arterial sistémica, hipertensión arterial pulmonar, hemorragia e insuficiencia cardiaca congestiva. El aumento en la viscosidad enlentece el flujo sanguíneo y capilar, aspecto que favorece la microtrombosis, agregación de los hematíes lo que trastorna aún más el flujo. El aumento de hematocrito agrava la hipoxia e inducen al incremento de la secreción de eritropoyetina. Lo cual se instaura un círculo vicioso (1) .

La trombosis y hemorragias son las expresiones finales de este proceso, cuyas complicaciones últimas son la isquemia, la necrosis y el fracaso funcional multiorgánico (cerebro, corazón, riñón, pulmón, etc.). El aumento en el volumen plasmático produce la hipervolemia que se relaciona con la vasodilatación. La eritrocitosis colabora, con otros trastornos propios de la enfermedad respiratoria crónica, como la destrucción del lecho vascular, la vasoconstricción hipóxica y la vascularización de las arteriolas, la hipertensión arteriopulmonar crónico y eventualmente, un fallo cardíaco congestivo. De este modo, la eritrocitosis puede alterar el intercambio gaseoso pulmonar (1).

1.1.1.3 Factores de riesgo asociados a la eritrocitosis excesiva. Son los siguientes:

- Edad
- Historia previa de mal montaña crónico
- Historia de menor sensibilidad respiratoria a la hipoxia e hipoventilación
- Apneas de sueño
- Sobrepeso
- Post menopausia (8).

1.1.1.4 Complicaciones de la eritrocitosis

El paciente con eritrocitosis excesiva presenta vasos sanguíneos dilatados y con sobrecarga de la circulación sanguínea, produce un enlentecimiento de la circulación de sangre que puede producir efectos trombóticos y puede con llevar al fallecimiento de estos pacientes con eritrocitosis a causa de una trombosis pulmonar y/o cerebral o insuficiencia cardiaca. El vivir a nivel del mar es la acción prevención y tratamiento en pacientes con eritrocitosis diagnosticados (8).

1.1.1.5 Caracterización clínica de la eritrocitosis excesiva

La eritrocitosis excesiva se manifiesta a través de una serie de signos y síntomas característicos como:

a. Cefalea; se constituye en el síntoma más frecuente y la primera causa de atención médica en salud. Los pacientes la describen como “pesadez”, a nivel de la región occipital, de intensidad moderada a leve, se presenta en las mañanas y algunas veces al momento de despertarse, estando relacionada con la alteración de la homeostasis, siendo la hipoxia, el factor causal de una respuesta hemodinámica que incrementa la presión capilar y vasodilatación cerebral que es una causa de la frecuente cefalea. (1).

b. Parestesia; es referida a la sensación de hormigueo, aparece especialmente en miembros superiores e inferiores en las plantas de los pies y manos; se puede presentar en la noche y durante el sueño, debido a la falta de irrigación sanguínea (1).

c. Acúfenos o Tinnitus; son silbidos o zumbido, soplos o chirridos de uno o ambos oídos que pueden ser constantes u oscilatorios, se presenta con mayor frecuencia durante la noche, es producida por la presión de la viscosidad sanguínea sobre los vasos sanguíneos en el oído (12).

d. Hipersomnia; es la presencia de somnolencia en pacientes con eritrocitosis, esto se presenta especialmente después de las comidas o postprandial, la cual es causada por los síntomas de hiperviscosidad sanguínea, con elevado nivel de azúcar y otros nutrientes (1).

e. Disnea; es la dificultad para respirar, este es un síntoma muy común, se asocia con palpitaciones precordiales por la baja presión barométrica que reduce la presión parcial de oxígeno en el aire inspirado que causa la hipoxia alveolar e hipoxemia en altitudes elevadas (12).

f. Hiperemia; es la sobrecarga de flujo sanguíneo a nivel de las palmas de las manos que ejercen presión a nivel de los vasos sanguíneos por la viscosidad sanguínea, se observa en los labios y en los lóbulos de las orejas con mayor frecuencia en pacientes con eritrocitosis.

g. Cianosis periférica; cuando la sangre es impulsada del corazón, la sangre es oxigenada, por lo que alcanza un color rojo intenso, pero a medida que llega a las partes distales va aumentando la sangre no oxigenada (carboxihemoglobina), lo que determina que pueda observarse una coloración

más oscura en los dedos de las manos, pies, lóbulo de la oreja, labios y mucosas, debido al enlentecimiento del flujo sanguíneo capilar con menor aporte de oxígeno a los tejidos periféricos, característica que es muy frecuente en los pacientes con eritrocitosis (1).

1.1.2 Cuantificación y análisis del perfil lipídico

El perfil lipídico es un factor que nos anticipa la presencia de riesgo cardiovascular en los pacientes, una modificación en el perfil lipídico especialmente de los triglicéridos, se asocia a la resistencia a la insulina, se incrementa la producción de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y (LDL), una baja síntesis de lipoproteínas de alta densidad (HDL), por lo que despierta un interés de intervenir en los hábitos alimentarios en los pacientes con eritrocitosis (4). El factor ambiental también puede influir como en el caso de la altitud de residencia, la cual parece contribuir así como aumentar los niveles de triglicéridos (4).

Las altas estadísticas de dislipidemias en el Tíbet, relacionado con parámetros elevados de la relación del perímetro abdominal/cadera, indicaría que el patrón de consumo alimentario es inadecuado y el efecto de la altura puede modificar el perfil lipídico (11). A los tibetanos se les consideran como adaptados a grandes altitudes debido a que habitan allí desde hace más de 25.000 años (7).

En las poblaciones del Perú que habitan a más de 3.000 msnm, han presentado tasas ligeramente más bajas de hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, HDL bajo y de hiperglucemia (≥ 126 mg/dl), en relación los habitantes que viven en altitudes bajas. Esta información demostraría que la altura aún es protectora, las diferencias se están haciendo menores respecto a nivel del mar. No se conoce en una misma población de altura, con diferentes grados de hipoxemia, si se observan diferentes patrones del perfil glicémico y perfil lipídico, los cuales están relacionados con el índice de masa corporal (IMC) del poblador, aunque pareciera estar relacionado con otros factores como la actividad física y el cambio en el patrón de consumo (7).

Las dislipidemias se constituyen en factores de riesgo. Los patrones lipídicos, glicémicos se han modificado, según estudios recientes muestran tasas más elevadas de dislipidemia y síndrome metabólico en poblaciones residentes en altura, en relación a las descritas en el pasado, también se observan elevadas

prevalencias de hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia y concentraciones bajas del colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL).

Otros estudios refieren que la población de altura con eritrocitosis tiene niveles altos de ácidos grasos libres a nivel sanguíneo, esto podría estar influenciado por el tipo de dieta que promueve el aumento (5).

En poblaciones de altura, se observan diferentes niveles de perfil lipídico y estudios nacionales, utilizaron el nivel de hemoglobina como un marcador de hipoxemia, que se relaciona con niveles altos de lípidos en sangre. El incremento de tejido grasos corporal conduce a una pérdida de la sensibilidad de la insulina, que produce el incremento de concentraciones de la glucosa en sangre; tanto la dislipidemia y la hiperglicemia son factores que están relacionados con la presión arterial elevada y obesidad central en su conjunto son parte del síndrome metabólico (SM), que conllevan a desarrollar enfermedades cardiovasculares (ECV), siendo la principal causa de fallecimientos en los países en vías desarrollo como el Perú (5).

La obesidad está caracterizada por niveles excesivos de lípidos como lipoproteínas VLDL, LDL de baja densidad y triglicéridos más la reducción de lipoproteínas HDL de elevada densidad, esto ocasiona un exceso de acumulación de placas grasas en el endotelio vascular los cuales puede causar enfermedades cardiovasculares y accidentes cerebrovasculares.(12) Para el perfil lipídico en adultos, es deseable mantener los valores de colesterol total $< 200\text{mg/dL}$, para el colesterol LDL como óptimo de $100\text{-}129\text{ mg/dL}$, el colesterol HDL como deseable de $40\text{ a }60\text{ mg/dl}$, los triglicéridos en valores óptimos $< 150\text{ mg/dL}$ (7).

1.1.3 Cuantificación y análisis de la glicemia.

Es de interés la medida de concentración de glucosa en la sangre, suero o plasma sanguíneo. La resistencia a la insulina causa la elevada concentración de glucosa en sangre. El incremento de la insulina aumenta la concentración de sodio en los riñones, lo que genera el aumento de la presión arterial, una hiperglicemia crónica pueden dañar a órganos y a vasos sanguíneos (12).

La diabetes es una patología crónica producida por la pérdida de la capacidad de producir insulina en cantidades adecuadas y su utilización eficaz (4). Siendo la insulina una hormona fabricada por los páncreas que permite el ingreso de la glucosa, proveniente de los alimentos, a las células del organismo, donde se

transforman en energía para el funcionamiento de los músculos, órganos y tejidos. En una persona con esta patología no ingresa la glucosa a las células. Lo cual se queda circulando en la sangre llamado hiperglucemia, daña a los tejidos y órganos en un estado crónico. Las personas con pre-diabetes tienen elevado riesgo de ser diabéticos y de tener enfermedad cardíaca, renal, etc. (4).

Las mujeres con diabetes mellitus tienen 3 - 5 veces más la probabilidad de tener enfermedades cardíacas, en comparación con mujeres no diabéticas (12).

En cuanto a varones con diabetes tienen de 2-3 veces la probabilidad de riesgo de cardiopatía. La presencia de diabetes es un factor de riesgo que hace que se pierda la protección cardiovascular, aun cuando los niveles de glicemia están en valores normales. En promedio de dos tercios de la población diabética fallecen a causa de algunas patologías cardiovasculares. Se puso en manifiesto en estos últimos años, que el simple hecho de incrementarse los niveles de glicemia mayor a 110mg/dl, presenta un riesgo elevado de aterosclerosis. Estas cifras elevadas de glicemia son acompañadas con mayor frecuencia con la obesidad (12).

1.1.4 Estado nutricional; sobrepeso y obesidad

Es la situación, en que un individuo refleja el cumplimiento de sus necesidades fisiológicas de nutrientes necesarios (4). El consumo de nutrientes va depender del tipo de alimentos consumido, lo cual está sujeto a la influencia de varios factores como: situación económica, conducta alimentaria, clima emocional, influencias culturales y estados fisiológico y patológicos del organismo en el consumo y absorber nutrientes. Al consumir nutrientes adecuados en cantidad y calidad cubre las necesidades nutricionales y frente a demandas metabólicas, como resultado se tendrá un estado nutricional y salud óptimo (4).

El sobrepeso y la obesidad, es un proceso multifactorial, en su desarrollo intervienen múltiples factores; sociales, ambientales, económicos, culturales y biológicos, se genera por un desequilibrio entre la ingesta energética y el gasto calórico o por el exceso de consumo de alimentos hipercalóricos (grasas y azúcares) (12).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1998 menciona que en el mundo se tenía más de un billón de varones y mujeres adultos con sobrepeso, de los cuales 300 millones presentaban obesidad. No siempre contribuye a la presencia de factores de riesgo, el exceso de tejido graso corporal, más bien la distribución del

tejido graso, como a nivel visceral-abdominal está relacionada con alteraciones del metabolismo de la glucosa y con sobrepeso u obesidad, causando la presencia de diabetes y cardiopatía isquémica. Estas patologías no se presentan cuando hay almacenamiento de grasa subcutánea a comparación con la acumulación de grasa visceral (12).

El sobrepeso y la obesidad se evalúa con el índice de masa corporal (IMC) siendo la fórmula peso/talla en metros al cuadrado. En los adultos en general esta medida nos permite evaluar a la población según los valores de corte en sobrepeso >25 kg/m² y obesidad > 30 kg/m². En la actualidad se tiene un incremento de la prevalencia e incidencia del sobrepeso u obesidad a nivel mundial esto debido a hábitos alimentarios inadecuados, la inactividad física, factores genéticos y otros factores relacionados propios de cada región (12).

1.1.4.1 Evaluación nutricional por antropometría

Es una técnica no invasiva, económica, portátil y de fácil aplicable a nivel mundial. La antropometría evalúa la salud y estado nutricional de la población y nos permite predecir la salud y la supervivencia (13).

Para obtener una evaluación nutricional óptima, es necesario utilizar la relación de variables como el peso y la talla, que traduciéndolas en índices antropométricos resultan esenciales para la interpretación de éstas, pues es evidente que un valor para el peso corporal por sí solo no tiene significado” (OMS, 1995). Diferentes índices que se relaciona el peso/talla fueron propuestos por las literaturas, el índice más utilizado fue de Adolfo Quetelet, el IMC quien fue el primero en elaborar dicho índice, actualmente es utilizado para determinar el estado nutricional en poblaciones de mayores de 5 años, la antropometría está influenciado por diversos factores ambientales, socioeconómicos, culturales basados en la alimentación (4).

Se evalúa a través de la antropometría el peso, la talla, los pliegues, las circunferencias y los diámetros corporales, con esas medidas se obtiene el diagnóstico nutricional del individuo (13).

Las características antropométrías se basan en cuatro aspectos importantes;

- Siendo un método objetivo y no invasivo (4).
- Las medidas son fáciles de aplicar, rápidas y económicas (4).

- Los datos antropométricos reflejan la ingesta alimentaria del individuo a largo plazo (4).
- Los resultados que se obtiene de la antropometría se debe clasificar con referencias establecidas en razón al sexo y edad (4).

a) Peso. Es una medida muy utilizada para obtener el peso de toda la composición corporal de un individuo y para determinar el estado nutricional, con el uso de una balanza calibrada, con la mínima cantidad de ropa posible (14).

b) Talla. Es una medida que hace referencia a la altura o estatura de un individuo que se mide desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza (14).

c) Índice de masa corporal (IMC). Se basa en determinar el estado nutricional en los pacientes mayores de 5 años, si un paciente tiene el peso adecuado en relación a la talla o alterado. Según los resultados se clasificaran el estado nutricional que se encuentra el individuo siendo: delgadez $< 18,5 \text{ kg/m}^2$, normo peso $\geq 18,5$ a $< 25 \text{ kg/m}^2$, sobrepeso ≥ 25 a $< 30 \text{ kg/m}^2$ y obesidad $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ (14).

d) Índice de cintura / talla. La medida del perímetro cintura, es un predictor de elevada precisión y sensibilidad, se ha encontrado biomarcadores alterados en individuos con elevados depósitos de tejido adiposo a nivel de la cintura. En la medición en la circunferencia de cintura se tiene dificultades para estandarizar en poblaciones de diferentes estaturas o talla, Se a manejando la circunferencia de cintura de $< 88 \text{ cm}$ en mujeres y $< 102 \text{ cm}$ en varones, lo cual no se ajusta en individuos de baja estatura o talla. El índice cintura/talla (ICT) es el resultado de división entre la circunferencia de cintura (cm) y estatura (cm), que se constituye un indicador para la estimación de la grasa abdominal. Un resultado obtenido mayor a 0.5 nos refiere riesgo cardiometabólico relacionada a tejido graso abdominal en ambos sexos (15).

El Índice cintura/talla es más sensible para identificar de riesgo cardiometabólico precoz, está relacionado con la obesidad y síndrome metabólico, es considerada de mayor sensibilidad que el índice de cintura-cadera en diferentes grupos de individuos, de diversas regiones por la presencia de diversos promedios de talla, para evitar la sobreestimación del riesgo

cardiovascular (15). Es más económico y más fácil de medir, la medida de la circunferencia de la cintura define el síndrome metabólico, es un conjunto de cambios metabólicos, constituido por la obesidad de distribución central, la elevada concentración del colesterol, la baja presencia de lipoproteínas HDL, el incremento de la concentración de triglicéridos, la presencia de hipertensión arterial e hiperglicemia (15).

e) Bioimpedancia. Es una técnica que se usa para medir en forma precisa la composición corporal para establecer el pronóstico y el diagnóstico del estado nutricional, está asociada a las modificación de la membrana celular y variaciones en el balance de líquido, como en la permeabilidad de la membrana e hidratación celular (16).

Permite evaluar el tejido muscular (libre de grasa) y la cantidad de grasa corporal. Presenta las siguientes ventajas de no ser una técnica no invasiva, sensible para determinar el estado nutricional, fácil aplicación, de costo económico. Su precisión puede ser afectada por el desequilibrio hidroelectrolítico, la obesidad y la presencia de edema (17).

1.1.5 Patrón de consumo alimentario

El patrón de consumo alimentario evalúa la ingesta de alimentos o grupo de alimentos por persona en un periodo determinado de tiempo (18).

El patrón de consumo alimentario cambia por la presencia de varios factores como: avance tecnológico, hábitos de consumo alimentario, migraciones familiares, producción estacional de productos alimentarios, las importaciones en el 2015 se incrementaron el 17% de siguientes alimentos; azúcar, arroz, lentejas, arvejas, frejoles, garbanzos, papas, manzanas, duraznos, peras, pasas, ciruelas, conservas de atún y bebidas energizantes. El aumento de estas importaciones de los alimentos, justifica el incremento del consumo de bebidas, productos azucarados, de comida rápida, pollerías que tienen un efecto de sobrepeso u obesidad en la salud en los individuos y en enfermedades crónicas no transmisibles (4).

En patrón de consumo alimentario es importante para conocer los hábitos y costumbres alimentarias que pueden ser muy arraigados en poblaciones andinas, como en la combinación o mezcla de alimentos durante la preparación, los cuales no están considerados en las políticas nutricionales de la población. Desde los

años 60 el patrón de consumo alimentario se ha modificado notablemente, predominando el consumo de alimentos como trigo y sus derivados, azúcar, aceite vegetal, productos lácteos y con la reducción de consumo progresivo de alimentos no procesados de origen vegetal y autóctonos (4).

La alimentación saludable determina la salud, crecimiento y desarrollo en cada etapa del individuo que contiene la cantidad adecuada y suficiente de nutrientes de macro y micronutrientes frente a las necesidades nutricionales o necesidades fisiológicas, sexo, edad, composición corporal, actividad física de cada individuo (4).

1.1.5.1 Frecuencia de consumo alimentario

Consiste en una lista o grupos de alimentos, que se evalúa la veces que consume cada alimento, ya sea nunca, diaria, semanal o mensual. Esta encuesta de frecuencia de consumo fue validada por Olivares, además permite evaluar la calidad de la dieta que consume cada individuo. Diversos autores concluyeron en las investigaciones que es un buen método para su aplicabilidad, por ser económico y de fácil uso (4).

En la actualidad se tiene diversos modelos de cuestionarios para evaluar la frecuencia de consumo de alimentos. Que contiene un lista extensa de las posibilidades de alimentos que es consumida por la población en estudio, además pueden contener algunos alimentos o grupos de alimentos en función a objetivos planteados de diversas investigaciones (18).

A) Evaluación de la calidad de dieta, según índice de alimentación saludable

Es una metodología que utiliza los datos obtenidos, como base de información, lo obtenido en la frecuencia de consumo de alimentos de cada paciente y permite establecer la interrelación con otras variables de estudio, muchos países implementan sus propios índices de calidad de la dieta, en función a la característica epidemiológica de cada país. Se evalúan 10 grupos en base a porciones que son recomendadas de cada grupo de alimento. A cada grupo se le designa un puntaje que va de 0 - 10; a la sumatoria de todos los grupos de alimentos nos dará un puntaje total de 100 puntos. Para la clasificación de la calidad de la dieta se tendrá en cuenta tres categorías en base al puntaje

obtenido de la frecuencia de consumo de alimentos siendo; > 80 puntos una dieta saludable, de 51-79 puntos dieta que necesita cambios y <50 puntos dieta poco saludable (4).

1.1.5.2 Ingesta alimentaria de nutrientes en 24 horas

Es un proceso muy variable y complejo y varía según día de la semana, por estaciones del año, actividad realizada, selección en la compra de alimentos, quien prepara los alimentos, lugar de consumo de alimentos, etc. Los cambios en la ingesta y los errores de la memoria, la interpretación del entrevistador, el método de evaluación utilizado, afectan a la calidad de la información recolectada de cada individuo. Por ello es recomendado la utilización de la combinación de diferentes métodos que permite aumentar la exactitud de los resultados, contrarrestando los inconvenientes que presentan cuando son utilizados en forma individual, pero aún falta el ajuste de instrumentos fiables y válidos para fines de evaluación dietaria y sigue siendo un factor crítico (4). A través del tiempo y la necesidad de evaluar el consumo alimentario, los diferentes métodos han sido aplicados como: recordatorio de 24 horas, registro diario de consumo alimentario, cuestionario de frecuencia de consumo y el método de pesada directa de los alimentos y preparaciones, cada investigador puede diseñar sus cuestionarios o encuestas según los objetivos de la investigación. Lieffers, investigó la aplicación de cuestionarios de evaluación de dieta, encontrando una moderada a buena correlación en comparación al uso de recordatorios de 24 horas y registros de frecuencia de alimentos (4).

1.1.5.2.1 Recordatorio dietético de 24 horas

Es un método retrospectivo, se le pide al entrevistado que recuerde todos los alimentos y bebidas que haya consumido en 24 horas; se cuantificara las cantidades físicas, se realiza con la ayuda de las medidas caseras (4). En diversos estudios, consideran utilizar esta metodología de cuantificación de alimentos, tiene ventajas de ser aplicable a diversas poblaciones, tener menor costo, con un margen de error comparable a otros métodos indirectos, se utiliza esta metodología para evaluar los niveles de ingesta de energía, nutrientes y el patrón de consumo alimentario en poblaciones de adultos

jóvenes, adultos, adultos mayores, teniendo la diferencia de consumo de macro y micronutrientes y en la calidad de la dieta consumida (4).

a) Requerimientos nutricionales en el adulto.

El requerimiento de un nutriente se define como la cantidad que se necesita para las funciones corporales del organismo humano, tiene como objetivo el aporte de nutrientes necesarios para el crecimiento y desarrollo, para la obtención y mantenimiento de una buena salud, el brindar nutrientes óptimos, para satisfacer las necesidades nutricionales de todo grupo de edad. Para las recomendaciones de ingesta de energía y nutrientes para el ser humano se sigue utilizando hasta la actualidad, las recomendaciones de los Comités de Expertos de FAO/OMS/UNU (4).

b) Energía.

En la actualidad nuestro país, no cuenta con estudios para determinar los requerimientos nutricionales de energía, macro y micronutrientes. En reuniones de trabajo realizado entre el MINSA, INS y CENAN, plantearon directrices para determinar las necesidades de energía, basados en referencias internacionales para la determinación de los requerimientos nutricionales de energía para la población peruana (RNE) en adultos (4).

c) Proteínas.

La cantidad de proteína recomendada para un adulto sano es de 0,8-1g/Kg/día. La proteína deben ser proveniente de alto valor biológico de 40% de ellas y aportar entre un porcentaje de 12-15% del valor calórico total de la dieta que se consume (4).

d) Lípidos.

Los lípidos se brindan en función a necesidades nutricionales del individuo y son parte de una alimentación saludable, regidos por la OMS, en la actualidad es importante intervenir en la calidad de la dieta que se consume, para evitar la obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles como: incorporar el consumo elevado de frutas y verduras, reducir el consumo de grasas saturadas y colesterol, incrementar el consumo de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados, reducir el consumo de carbohidratos simples e incrementar carbohidratos polisacáridos, las enfermedades crónicas no transmisibles están presentes en la actualidad como un problema

de salud pública. La recomendación nutricional corresponde al 15-30% del valor calórico total, ácidos grasos saturados <10%, ácidos grasos poliinsaturados 6 -10% y 10 – 15% ácidos grasos monoinsaturados (4).

e) **Carbohidratos.**

Los carbohidratos se constituyen la principal fuente energética alimentaria a nivel mundial. Varía su consumo en cantidad y calidad entre los habitantes de un mismo país. Su consumo va depender de sus hábitos, costumbres y nivel económico familiar (4).

El aporte en el adulto es de 55-60% del contenido calórico total de la dieta o 25 a 30 g/día o 10 a 13g/ 1000 Kcal, cuanto mayor sea el consumo de carbohidratos condicionan el sobrepeso u obesidad. La fibra dietaria está constituida por carbohidratos no digeribles, ejercen funciones preventivas importantes para la salud del individuo (4).

Se clasifican en:

- **Carbohidratos Simples;** son carbohidratos de absorción rápida que se obtiene de los siguientes alimentos: miel abeja, caramelos, chocolates, productos de panadería y pastelería, frutas, etc. Su ingesta debe ser moderada, para evitar un exceso de energía que puede ser un factor de riesgo que conlleva al sobrepeso u obesidad (19).
- **Carbohidratos Complejos;** son carbohidratos de absorción lenta, se encuentra en alimentos como: cereales integrales, legumbres, tubérculos, etc. (19).

f) **Vitaminas**

Son nutrientes orgánicos que se encuentran en cantidades muy pequeñas en diversos alimentos y son requeridas en la dieta en pequeñas cantidades, son necesarias para el cumplimiento de diferentes funciones; en el metabolismo, como cofactores enzimáticos, reguladores de la función antioxidante, en la síntesis y formación de energía, son sustancias muy importantes en la dieta y el bajo consumo pueden producir alteraciones metabólicas. Las vitaminas se clasifican en: hidrosolubles y liposolubles. A nivel internacional la FAO/OMS/UNU, actualizan las necesidades de vitaminas en función a las características de las poblaciones (4).

Las vitaminas se obtienen de todas las variedades de frutas y verduras. Es importante su consumo, para tener y mantener una buena salud, prevenir enfermedades cardiometabólicas y patologías oncológicas. Las frutas y verduras además contienen fibra dietaria que mejoran la digestión, disminuye el colesterol en sangre y enlentece la absorción del azúcar de los alimentos consumidos. Su consumo es diario en una cantidad de 5 raciones: 3 frutas diferentes y 2 raciones de verduras crudas o cocidas.

Los adultos con eritrocitosis excesiva tienen recomendaciones respecto al consumo de vitamina C, que debe ser $< 75\text{mg/d}$ en mujeres y $< 90\text{ mg/d}$ en varones por ser un reductor que eleva la absorción del hierro, el consumo de ácido fólico B9, se debe ajustar a $< 400\text{ug/d}$ ya que es un cofactor en la formación de células sanguíneas (19).

g) Minerales: se encuentran en frutas, verduras, hortalizas, legumbres, productos cárnicos, menestras, cereales, sal yodada, etc.

En pacientes adultos con eritrocitosis el consumo de hierro en la dieta debe ajustarse en varones $< 10\text{ mg/d}$ y en mujeres $< 14\text{mg/d}$, para controlar la eritropoyesis, la fibra dietaria y calcio deben formar parte del consumo, por su rol en la regulación de la absorción del hierro no hemo, como factor preventivo (19).

1.1.5.3 Leyes de la alimentación

La alimentación para que pueda aportar los nutrientes necesarios a los requerimientos según grupo poblacional debe ser:

a. Completa: incluye 3 tiempos de comidas principales durante el día los cuales son: desayuno, almuerzo, cena y según grupo poblacional pueden ser mayor a tres. Los tiempos de comidas deben contener grupos de alimentos como: (6):

- Cereales y tubérculos como fuente de aporte de energía diaria para los movimientos y calor (6).
- Leguminosas, menestras, alimentos de origen animal y derivados, son los que brindan proteínas para él, recambio, reparación, regeneración y crecimiento los tejidos corporales (6).
- Frutas y verduras, son principales alimentos que aportan micronutrientes como vitaminas y minerales con función reguladora y protectora (28).

- Lípidos, son sustancias que modulan procesos de síntesis, crecimiento y en la regulación de producción de energía diaria en el individuo (6).
- El agua ayuda a los procesos del organismo para que se realicen adecuadamente.

Todos los alimentos aportan nutrientes, los cuales deben ajustarse a los requerimientos nutricionales según grupo de edad y necesidades fisiológicas (6).

b. Equilibrada: debe contener la cantidad necesaria de alimentos. En nuestra cultura, se tiene un consumo elevado de carne y carbohidratos, con consumo bajo de cereales, verduras y frutas, que promueven el sobrepeso u obesidad y una serie de deficiencias.

c. Higiénica: se cuida la calidad, frescura y forma de preparación de alimentos (6).

d. Suficiente: debe satisfacer los requerimientos calóricos del individuo (6).

e. Variada: la preparación debe contener variedad de alimentos (6).

A) Recomendaciones alimentarias para pacientes con eritrocitosis excesiva

La alimentación en pacientes con eritrocitosis excesiva debe ser saludable y cumplir con las leyes de la alimentación; debe ser completa, adecuada, suficiente, variada e inocua, la prescripción nutricional va depender de cada paciente porque la enfermedad puede estar asociada a problemas de sobrepeso u obesidad o problemas respiratorios y debe estar centrada en contribuir a la reducción de la viscosidad de la sangre. Para ello evitar alimentos que contengan elevado contenido de hierro (carnes rojas y vísceras) y vegetales de hojas verde- oscuras por su contenido en hierro y vitamina K que aumenta la viscosidad de la sangre, por otro lado el consumo de alimentos ricos en vitamina E como: kiwi, mango, tomate y en salicilatos (uvas, pasas, naranja, cereza, manzana, piña), contrarrestan los efectos de la vitamina K a nivel sanguíneo (6). Pese a que la eritrocitosis se presenta con frecuencia en habitantes de elevadas altitudes, son pocos los estudios que abordan el tema de la alimentación y recomendaciones nutricionales con base científica.

1. 2 Antecedentes

1.2.1 A nivel Internacional

Barrios, Svieta Orquídea (2017). En su artículo titulado: “**Estado nutricional de adultos con eritrocitosis de la ciudad de Potosí**”, fue un estudio descriptivo y observacional de casos. Participaron 32 adultos de ambos sexos con eritrocitosis, a quienes se les evaluó el peso, talla, índice de masa corporal y circunferencia abdominal, hematocrito y hemoglobina, se obtuvieron los siguientes resultados; el 59,4% corresponde a mujeres y fueron entre 30 y 65 años; en cuanto al estado nutricional 31,2% mujeres y 25% varones presentaron sobrepeso, presentaron un estado nutricional normal el 21,9% de las mujeres y 12,5% de los varones, el 40,6% de mujeres y 31,2% de varones presentaron riesgo cardiometabólico elevado. Presentaron niveles de hemoglobina, hematocrito y glóbulos incrementados de 84,4%, 87,5% y 87,5%. Concluyeron que; tanto varones y mujeres presentaron mayor porcentaje de sobrepeso y riesgo cardiometabólico, siendo factores de riesgo para la morbimortalidad de estos pacientes (9).

1.2.2 A nivel Nacional

Macarlupu, Luis et al (2018). En su artículo titulado: “**Asociación entre EE y RCV calculada mediante el Framingham General CVR Score y entre los factores EE y RCV en hombres montañeses**”, fue un estudio transversal incluyó 342 individuos de ambos sexos de Cerro de Pasco, a 4340 msnm (montañeses sanos = 209, mal de montaña crónico = 133), con eritrocitosis excesiva ($Hb \geq 21$ g/dL en hombres, $Hb \geq 19$ g/dL en mujeres), las asociaciones se evaluaron mediante regresiones logísticas múltiples ajustadas por posibles factores de confusión (IMC, saturación de oxígeno del pulso y edad), los modelos ajustados mostraron que las probabilidades de alto RCV ($> 20\%$) en montañeses con EE fue 3,63 veces mayor que en montañeses sanos (IC 95%: 1,22-10,78; $p = 0,020$), y que el EE está asociado a hipertensión, glucosa sérica en ayunas elevada, resistencia a la insulina y triglicéridos séricos en ayunas elevados. Los resultados sugirieron que las personas que padecen EE tienen un mayor riesgo de desarrollar eventos cardiovasculares en comparación con población sano (20).

Cupe, Carla del Pilar (2018). En su artículo titulado: “**Asociación entre valor de hemoglobina y el desarrollo de síndrome metabólico en la población de altura en Espinar Cuzco**”, fue de diseño observacional, analítico, transversal, retrospectivo, la muestra fue de 1296 pacientes, se realizó el estudio durante el año 2017, fueron procesados los datos en el paquete SPSS, los resultados fueron: 251 (194%) presentaron síndrome metabólico, con hemoglobina ≥ 18.1 mg/dL siendo el 25,5% de la población, el 22,7% con hemoglobina ≥ 18.1 mg/dl presentaron síndrome metabólico, el 46,7% con hemoglobina ≥ 18.1 mg/dL presentaron perímetro abdominal aumentado, el 20% con hemoglobina ≥ 18.1 mg/dL tuvieron glucosa alterada en ayunas y 47,9% con hemoglobina ≥ 18.1 mg/dL tuvieron colesterol HDL bajo. Concluyeron que los valores elevados de hemoglobina no son un factor de riesgo para presentar síndrome metabólico en población de estudio (5).

Corante, Matide (2017). En su artículo titulado: “**Asociación entre la eritrocitosis excesiva y el riesgo cardiovascular en adultos varones residentes de Cerro de Pasco**”, fue de diseño transversal, se realizó en 334 hombres de Cerro de Pasco a 4340 msnm, para la asociación se aplicó la prueba de regresión de Pearson de múltiples variables donde se ajustó por edad. Se obtuvieron los siguientes resultados, el modelo ajustado evidenció, la prevalencia de riesgo cardiovascular elevado ($>20\%$) en pacientes con eritrocitosis excesiva, en comparación de 2.4 veces la prevalencia en pacientes sanos. Concluyeron que los individuos con eritrocitosis excesiva presentaron mayor riesgo de desarrollar eventos cardiovasculares (8).

Mejia, Christian et al. (2016). En su artículo titulado: “**Edad como factor de riesgo para desarrollar síndrome metabólico en trabajadores mineros a gran altura**”, fue de diseño longitudinal y analítico, se realizó entre los años 2007 y 2010, se incluyó a 1.198 trabajadores de los cuales, 93% (1109) fueron varones con 33 años como mediana de edad, ajustada por el tiempo y el valor del índice de masa corporal. Se obtuvieron los siguientes resultados, el 36% (428) tuvieron el parámetro de cintura alterado y el 100% presentaron de 2 o más parámetros adicionales alterados para el diagnóstico del síndrome metabólico, se obtuvo que por cada año de edad se incrementa en 2% el riesgo de padecer síndrome

metabólico. Concluyeron que la edad fue un factor de riesgo para presentar síndrome metabólico (21).

1.2.3 A nivel Regional

Torres, Zaida (2016). En su artículo titulado: “**Relación de eritrocitosis de altura e hiperuricemia en habitantes de la mina Rinconada región Puno**”, fue de diseño cuantitativo, relacional, prospectivo, observacional y transversal en una población adulta de 50 pacientes de sexo masculino se midieron los niveles de hemoglobina, hematocrito y niveles de ácido úrico. Se obtuvieron los siguientes resultados; se encontró relación entre la eritrocitosis e hiperuricemia, la concentración de ácido úrico explica el 27,14 % de variación de hemoglobina y el 28,62% de la variación del hematocrito. Concluyeron que existe correlación significativa entre la eritrocitosis de altura e hiperuricemia y correlación entre niveles de hemoglobina, hematocrito y ácido úrico (22).

Mercado, Edy (2010). En su artículo titulado: “**Factores predisponentes a la eritrocitosis de altura en pacientes atendidos en el hospital III Essalud Puno**”. El estudio fue planteado con el objetivo explicar la relación que existe entre factores predisponentes a la eritrocitosis de altura, estudio cuantitativo, descriptivo, explicativo, constituido por 550 historias clínicas de pacientes entre los años 2000 –2005 seleccionadas aleatoriamente, de diseño causal – retrospectivo. Se obtuvieron los siguientes resultados fueron, el 23.8% de pacientes presentaron eritrocitosis de altura y 80.7% pacientes presentaron peso corporal por encima de lo normal, 97.4% son sedentarios, 55% consumen alcohol, 13.4% fuman tabaco y el 83.2% consumieron carnes rojas. Concluyeron que los factores como; el sobrepeso, obesidad, sedentarismo, consumo de bebidas alcohólicas, tabaco, carnes rojas, predisponen la eritrocitosis excesiva a 3850 msnm (10).

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Identificación del problema

En el mundo, más de 140 millones de personas entre varones y mujeres habitan en zonas de altura, de ellos 35 millones habitan en los andes del continente americano. La región andina tiene una gran amplitud y está comprendida por Bolivia, Perú, Ecuador y Chile con altitudes entre 2.300 y 6768 msnm en las regiones Quechua, Suni, Puna y Janca (23). En el Perú, el 30% de la población reside en altitudes por encima de 2000 metros como Puno (3800 m); Junín (3280 m); Cusco (3400 m); Arequipa (2335 m); Cajamarca (2750 m); Ancash (3000 m). En zonas de altura superan el millón de habitantes que viven en condiciones de hipoxemia que conduce a hipoxia tisular que se constituye es un potente estimulador de la eritropoyesis con incremento de la masa eritrocitaria en sangre circulante por encima del límite normal, característica asociada al desarrollo de eritrocitosis excesiva (7). Algunos estudios establecen que esta condición se sucede por alteraciones en la capacidad de adaptación a la altura, determinando que los adultos afectados presenten hiperviscosidad sanguínea (7). Sin embargo, en el proceso de la enfermedad, los afectados progresivamente presentan alteraciones, de diversa magnitud en la caracterización clínica; palpitations del corazón (dificultad para respirar), dificultad para dormir, cianosis, dilatación venosa, parestesia, dolor de cabeza, tinnitus, alteraciones en la presión arterial y saturación de oxígeno, que conllevan a una importante afectación de la calidad de vida e imposibilidad de continuar su habitancia en altura (24).

Desde hace mucho tiempo, se sabe que, en altura, se presentan bajas prevalencias de dislipidemia, diabetes mellitus e hipertensión arterial. El perfil lipídico y glicémico se ha modificado ya que en estudios actuales mencionan tasas elevadas de dislipidemia y de síndrome metabólico en las poblaciones que habitan a grandes altitudes. Este fenómeno, se presenta en diferentes poblaciones de altura del Perú y poblaciones del mundo, las más

estudiadas son aquellas que residen en las alturas del Tibet, donde encontraron datos elevados de triglicéridos, colesterol y concentraciones bajas de HDL valores altos de la relación perímetro abdominal/cadera, aspectos que podrían relacionarse con la modificación del patrón alimentario y la ingesta de nutrientes en la dieta (7).

Diversos estudios refieren que el perfil lipídico sanguíneo de la población de Puno está caracterizado por elevados niveles de triglicéridos y VLDL en comparación con poblaciones que viven a nivel del mar, así mismo muestran alteración de los niveles de HDL-C. En cuanto al perfil glicémico en la población de Puno, el 10% de adultos de ambos sexos entre 19 a 59 años de edad presentan glicemia alterada, valor que muestra la prevalencia más baja en relación a otras zonas del país. En la población con eritrocitosis excesiva, la información respecto al perfil lipídico y glicémico es reducida (4)(3), razón que justifica el interés de su estudio.

Diversos estudios refieren que el patrón de consumo alimentario de la población adulta de Puno se caracteriza por el consumo predominante de cereales tipo arroz y avena (86%), menor en quinua y cebada (50%), importante en tubérculos como la papa y chuño (85%), carnes rojas (70%), productos de panadería (88%), bebidas endulzadas y carbonatadas (56%) y reducido en verduras básicas (56%), frutas (58%) y productos lácteos (35%), siendo prevalente el consumo elevado de carbohidratos y a pesar de que la habitancia en altura determina diferencias en los requerimientos nutricionales, poco es lo que se conoce respecto al patrón de consumo en poblaciones con eritrocitosis excesiva (4)(6). Se han encontrado asociaciones entre valores más altos de hemoglobina y dislipidemias en sangre, se estima que los hombres que no se adaptan adecuadamente a la altura, presentan mayor concentración de hemoglobina, constituyéndose en un factor que predispone a la hipertensión arterial y otras patologías (7).

Siendo la eritrocitosis excesiva de carácter multifactorial, el sobrepeso y obesidad además de asociarse a las denominadas enfermedades crónicas no transmisibles (>20% en el adulto), se constituye en un factor predisponente de la enfermedad en residentes de elevadas altitudes (12).

La tendencia de presentación es creciente en la medida de que el paciente esté expuesto a ciertos factores que predisponen a esta afección donde además del sobrepeso, obesidad y sedentarismo, se suman; ausencia de adaptación genética, nacidos a nivel del mar, consumo alimentario de carnes rojas y sustancias nocivas como el alcohol y tabaco. Se

atribuye que el 80.7% de la población adulta con eritrocitosis excesiva presentan sobrepeso y el 46.2 % obesidad (10), se presenta un consumo inadecuado de grasas saturadas, azúcares, sal, las carnes rojas, cereales refinados y alimentos procesados (25). Los resultados son indicativos de que los adultos con eritrocitosis excesiva son propensos a presentar enfermedades crónicas degenerativas causantes del deterioro de la salud y la calidad de vida (10). La eritrocitosis excesiva, es considerada una patología crónica no transmisible, prevalente en población adulta residente en elevadas altitudes, presentan el problema que aún es sub-diagnosticada por la aplicación del punto de corte para el dosaje de hemoglobina que reduce el valor obtenido, aspecto que determina que su prevención y tratamiento no sean de prioridad para el sistema de salud (26).

La investigación epidemiológica, indica que el incremento anormal de la masa eritrocitaria desencadena en su totalidad el deterioro de la salud, vida social, familiar y laboral del paciente, al ser una enfermedad no curable, se hacen necesarios protocolos de evaluación, atención y monitoreo que permitan la atención integral de estos pacientes, mientras habiten en altura (1). La investigación en nuestro medio es incipiente respecto a las características y los factores asociados a esta enfermedad, por lo cual planteamos el estudiar las características clínicas, el estado nutricional, patrón de consumo alimentario, necesarios para una intervención oportuna y reducción de los múltiples riesgos de esta enfermedad.

2.2 Definición del problema

2.2.1 Interrogante general

- ¿Cuáles son las características clínicas, lipídicas y glicémicas y su relación con el estado nutricional y patrón de consumo alimentario de los adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno - Perú 2019?

2.2.2 Interrogantes específicos

- ¿Cuál es la caracterización clínica, lipídica y glicémica de los adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno - Perú 2019?
- ¿Cuál es el estado nutricional de los adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno - Perú 2019?
- ¿Qué características tiene el patrón de consumo alimentario de los adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno - Perú 2019?

- ¿Cuáles son las características clínicas, lipídicas y glicémicas y cómo se relacionan con el estado nutricional y patrón de consumo alimentario de los adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno - Perú 2019?

2.3 Justificación

La eritrocitosis excesiva es una patología crónica no transmisible, que viene afectando a la población adulta que reside en elevadas altitudes. En el año 2005, el 23.8% de pacientes fueron diagnosticados con eritrocitosis excesiva en el hospital de EsSalud-Puno en ambos sexos (10). Diversos estudios refieren que los pacientes presentan un cuadro clínico que se manifiesta mediante síntomas de hiperviscosidad sanguínea y las complicaciones sistémicas estarían asociadas con la elevada prevalencia del síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular que desencadena un deterioro de la salud y se considera como un problema de salud pública en zonas de altura (27).

Estudios nacionales, determinaron que el nivel de hemoglobina y el porcentaje de saturación de oxígeno, son considerados marcadores del grado de hipoxia, los niveles altos de ácidos grasos y carbohidratos simples, conllevan a la reducción de la sensibilidad de la insulina (5). Por lo que se genera un incremento de las concentraciones de glucosa sanguínea; el cambio del perfil lipídico, constituyéndose en factores de riesgo cardiovascular, siendo la principal causa de muerte en los países en vías desarrollo como el Perú. Lamentablemente existe poca información, principalmente asociada al tratamiento nutricional y alimentario en esta patología, principalmente en un marco donde se subdiagnosticada la enfermedad (5).

En ese sentido el conocer las características clínicas, estado nutricional y patrón de consumo alimentario, es importante en la población de altura y adquiere especial relevancia porque permite identificar su vulnerabilidad y contribuiría en la focalización de las estrategias de prevención, conductas alimentarias, el establecimiento de hábitos de vida más saludable, consumo de una dieta saludable, asociados a la mejora del estado nutricional, perfil lipídico y por tanto en la calidad de vida de estos pacientes.

Los resultados del estudio podrán constituirse en una línea de base para contribuir en el conocimiento de un problema de salud cuyo tratamiento alimentario no está claramente establecido, donde la necesidad de estrategias eficaces de prevención y tratamiento

alimentario es determinante y de esa forma aportar con un mayor conocimiento de los aspectos inherentes a esta enfermedad.

2.4 Objetivos

2.4.1 Objetivo general

Establecer la relación entre las características clínicas, lipídicas y glicémicas con el estado nutricional y patrón de consumo alimentario de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno- Perú 2019.

2.4.2 Objetivos específicos

1. Establecer la caracterización clínica, lipídica y glicémica de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.
2. Evaluar el estado nutricional de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.
3. Determinar el patrón de consumo alimentario de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.
4. Establecer la relación entre la caracterización clínica, lipídica y glicémica con el estado nutricional y patrón de consumo alimentario de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.

2.5 Hipótesis

2.5.1 Hipótesis generales

- Existe relación entre las características clínicas, lipídicas, glicémicas y el estado nutricional de los adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.
- Existe relación entre las características clínicas, lipídicas, glicémicas y el patrón de consumo alimentario de los adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y METODOS

3.1 Tipo de estudio

El estudio fue descriptivo y analítico de corte transversal.

3.2 Lugar de estudio

El trabajo de investigación se realizó en los centros hospitalarios; Puno (3820m.s.n.m), centro poblado de la Rinconada (5200 m.s.n.m), ubicado en la provincia de San Antonio de Putina y en el distrito de Macusani (4321 m.s.n.m), ubicado en la provincia de Macusani.

3.3 Población

En cuanto a la población de estudio, son 55 pacientes adultos registrados diagnosticados con eritrocitosis excesiva que asistieron a los centros hospitalarios de Puno, la Rinconada y Macusani del departamento de Puno, de ambos sexos, en el año 2019.

3.4 Muestra

Para la investigación se recurrió al muestreo no estratificado por conveniencia, cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión de 50 adultos de ambos sexos con diagnóstico de eritrocitosis excesiva de los centros hospitalarios de Puno, la Rinconada y Macusani del departamento de Puno.

3.5 Unidades de estudio

3.5.1 Criterio de inclusión

- Población adulta con hemoglobina ≥ 21 g/dl en hombres y ≥ 19 g/dl en mujeres con y sin tratamiento de control para eritrocitosis excesiva, asistentes a los centros hospitalarios de Puno.
- Población adulta con eritrocitosis excesiva que asisten a los centros hospitalarios que acepten ser estudiados y firmen el consentimiento informado.

3.5.2 Criterio de exclusión

- Población adulta con hemoglobina ≤ 21 g/dl en hombres y ≤ 19 g/dl en mujeres, asistentes a los centros hospitalarios de Puno.
- Población adulta con eritrocitosis excesiva que asisten a los centros hospitalarios de Puno que no hayan firmado el consentimiento informado y no deseen participar del estudio.

3.6 Operacionalización de variables

Variable(s)	Dimensiones	Indicadores	medidas	Instrumento(s)	
DEPENDIENTE					
Caracterización clínica	Nivel de hemoglobina	Eritrocitosis excesiva (g/dL)	Hombres ≥ 21 Mujeres ≥ 19 <i>Fuente: Corante. (2017) (28)</i>	Ficha de evaluación bioquímica	
	Manifestaciones clínicas	-Frecuencia cardíaca. -Dificulta para dormir. -Cianosis - Dilatación de venas manos/ pies. -Parestesia - Cefalea. -Tinnitus	6-10 puntos: Leve 11-14 puntos: Moderada >15 puntos: Severa <i>Fuente: Santos et al. (2021) (28)</i>	Cuestionario de mal montaña crónico	
	Presión arterial	Sistólica (mmHg)	Optima: < 120 Normal: < 130 Normal-Alta: 130 – 139 HTA leve: 140 – 159 HTA moderada: 160 – 179 HTA severo 180 – 209 <i>Fuente: Bustinza (2016) (14).</i>	Ficha de evaluación nutricional	
		Diastólica (mmHg)	Optima < 80 Normal < 85 Normal-Alta 85 – 89 HTA leve 90 – 99 HTA moderada 100 – 109 HTA severo 110 - 119 <i>Fuente: Bustinza (2016) (14).</i>		
		Frecuencia cardíaca	Nº latidos del corazón/minuto)	Bradicardia <60 Normal 60- 90 Taquicardia >90 <i>Fuente: Chacón (2010) (29).</i>	
		Saturación de oxígeno	Saturación (%)	Normal 83- 92 Hipoxia leve 79 – 82 Hipoxia moderada 75 – 78 Hipoxia severa <74 <i>Fuente: Grajeda, Pablo (30).</i>	
		Perfil lipídico	Colesterol Total (mg/dl)	Colesterol deseable <200 Moderado alto 200 -239 Elevado ≥ 240 <i>Fuente: Gonzales & Tapia (2013) (7).</i>	Ficha de evaluación bioquímica
			Colesterol HDL (mg/dl)	Bajo <40 Deseable 40-60 Elevado >60 <i>Fuente: Gonzales & Tapia (2013) (7).</i>	
			Colesterol LDL (mg/dl)	Bajo <79 Deseable 79-129 Elevado >130 <i>Fuente: Gonzales & Tapia (2013) (7).</i>	
			Triglicéridos (mg/dl)	Deseable <150 Elevado >150	
	Perfil glicémico	Glicemia en ayuno (mg/dl)	Diabetes ≥ 126 Prediabetes 110 – 125 Normal 60 - 110		

Hipoglicemia ≤ 60 <i>Fuente: Díaz-Lazo y col. (2006) (12).</i>				
Variable(s)				
INDEPENDIENTE	Dimensiones	Indicadores	Clasificación	Instrumentos
Estado Nutricional	IMC (peso/talla ²)	IMC (kg/m ²)	Delgadez 17.0 - 18.4 Normal 18.5 - 24.9 Sobrepeso 25.0 - 29.9 Obesidad grado I. 30.0 - 34.9 Obesidad grado II. 35.0 - 39.9 Obesidad grado III ≥ 40.0 <i>Fuente: Díaz (2006)(12).</i>	Ficha de evaluación nutricional
	Índice de cintura/talla	Cintura/talla	Riesgo mínimo < 0.50 Riesgo moderado 0.50-0.54 Riesgo alto > 0.54 <i>Fuente: Díaz (2006)(12).</i>	
Patrón de consumo alimentario	Frecuencia de consumo alimentario	- Lácteos, huevos. - Carnes y pescados. - Verduras, frutas y hortalizas. - Legumbres y cereales. - Tubérculos. - Aceites y grasas. - Productos panadería, pastelería, salsas, dulces y bebidas	- Nunca - Diario - Semanal - Mensual <i>(anexo 4)</i>	Encuesta de frecuencia de consumo alimentario
	Adecuación de la dieta	Energía Macronutrientes Micronutrientes	Baja 75-89% Adecuada 90-110% Sobre adecuación $> 110\%$ <i>Fuente: FAO/OMS/UNU (1985) (4)</i>	
	Índice calidad de la dieta	-Cereales y tubérculos de 6-11 raciones/ día - Verduras y hortalizas 3-5 raciones día - Frutas 3 raciones /día - Lácteos y derivados 2- 3raciones/ día - Carnes 1-2 raciones /semana - Pescados 2-4 raciones / semana - Legumbres 1-2 raciones /semana - Embutidos y fiambres nunca/casi nunca o > 1 ración -Azucares, dulces y postres nunca/casi nunca o > 1 ración - Bebidas azucaradas nunca/casi nunca o > 1 ración.	Saludable > 80 puntos Necesita cambios 51-79 puntos Poco saludable < 50 puntos <i>Fuente: Norte (31).</i>	Encuesta de recordatorio de 24 horas

3.7 Descripción de métodos, instrumentos y procedimientos

3.7.1 Para establecer la caracterización clínica de adultos con eritrocitosis excesiva.

A) Evaluación del nivel de la hemoglobina

a. **MÉTODO:** Cianometahemoglobina

b. **TÉCNICAS:** Espectrometría a longitud de onda de 540 nm

c. **INSTRUMENTO:** Hemoglobinómetro portátil HEMOCUE HB201+.

d. PROCEDIMIENTO:

- Se solicitó a los participantes asistir en ayuno de 12 horas para la toma de muestra sanguínea.
- Se preparó el hemoglobímetro para la utilización y se tuvo todos los materiales sobre la mesa listos para ser utilizados en la toma de muestra.
- Se desinfectó la zona de punción con torundas impregnadas en alcohol de 70°.
- Se procedió a extraer la gota de sangre, realizando una presión suave con el pulgar, se procedió a descartar la primera gota y se colocó la segunda gota en la microcubeta, para la lectura de la hemoglobina en 15 a 60 segundos.
- El método se basó en dilución de la muestra sanguínea en solución de ferrocianuro y cianuro potásicos, el ferrocianuro potásico oxida los diversos tipos de hemoglobina a metahemoglobina.
- La cianometahemoglobina, utilizo la técnica de espectrofotometría a longitud de onda de 540 nm., para la lectura de resultados.
- Los resultados fueron registrados en la ficha de evaluación bioquímica (anexo 3).

B) Evaluación de las características sintomatológicas de la eritrocitosis excesiva.

a. **MÉTODO:** Entrevista.

b. **TÉCNICA:** Cuestionario.

c. **INSTRUMENTO:** Cuestionario de mal montaña crónico.

d. PROCEDIMIENTOS:

- Se explicó a los participantes en que consiste el cuestionario de mal montaña crónico (anexo 4).
- Se explicó el significado de la terminología del cuestionario.
- Los resultados fueron procesados y clasificados según puntaje, utilizando los criterios de la tabla 1.

Tabla 1

Puntuación del Cuestionario mal montaña crónica

CUESTIONARIO	Puntuación	Clasificación
- Dificultad para respirar		
-Dificultad para dormir	6-10 puntos,	
- Cianosis: La cara/ manos	11-14 puntos	LEVE
- Dilatación de venas manos/ pies	>15 puntos	MODERADA
- Parestesia		SEVERA
- Dolor de cabeza		
- Tinnitus		
- Hemoglobina		

Fuente: Santos et al. (2021) (28).

C) Evaluación de la presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD).

a. **MÉTODO:** Oscilométrico.

b. **TÉCNICA:** Sensor de presión electrónico calibrado.

c. **INSTRUMENTO:** tensiómetro digital HEM-7113.

d. PROCEDIMIENTOS:

- Los participantes reposaron, por 5 minutos, previo a la evaluación.
- Se solicitó al participante que tenga descubierto el brazo izquierdo.
- Se colocó el brazalete sobre la piel del brazo descubierto, la costura del brazalete se mantuvo de 1 a 2 cm sobre el codo.
- Se procedió a la medición de la presión arterial con el uso del tensiómetro digital.
- Luego se procedió a su lectura.
- Los resultados se registraron, en la ficha de evaluación nutricional (anexo 2).
- Se procedió a la clasificación de los valores obtenidos según la referencia de la tabla 2.

Tabla 2

Clasificación de la presión arterial

Categoría	Sistólica(mmHg)	diastólica(mmHg)
Optima	< 120	< 80
Normal	< 130	< 85
Normal-Alta	130 – 139	85 – 89
HTA grado I (leve)	140 – 159	90 – 99
HTA grado II (moderado)	160 – 179	100 – 109

Fuente: Bustinza (2016) (14).

D) Evaluación la frecuencia cardiaca.

a. **MÉTODO:** Auscultación.

b. **TÉCNICA:** Palpatoria en arteria radial.

c. **INSTRUMENTO:** Cronómetro

d. PROCEDIMIENTOS:

- Se solicitó al participante mantenerse cómodo con la mano apoyada sobre la mesa con la palma hacia arriba.
- Se hizo presión con firmeza, pero suavemente con las yemas de los dedos; índice, medio y anular sobre la arteria radial.
- Se programó el cronómetro para el conteo de la frecuencia cardiaca por 60 segundos.
- Los resultados se registraron, en la ficha de evaluación nutricional (anexo 2).
- Los valores obtenidos fueron clasificados, según referencia de la tabla N°3.

Tabla 3

Clasificación de la frecuencia cardiaca

Categoría	(latidos/minuto)
Bradycardia	<60
Normal	60- 90
Taquicardia	>90

Fuente: Chacón (2010) (29).

E) Evaluación de la saturación de oxígeno.

a. **MÉTODO:** Espectroscopía cercana al infrarojo.

b. **TÉCNICA:** Oximetría de pulso.

c. **INSTRUMENTO:** Pulsioxímetro PulViaFS20C.

d. **PROCEDIMIENTO:**

- Se les solicitó el lavado de manos, previo a la evaluación.
- Se les explicó a los participantes en lo que consiste la evaluación.
- Antes de evaluar al participante se probó el funcionamiento del equipo.
- Se verificó que el lugar de medición, no esté frío, ni sudoroso.
- El pulsioxímetro se colocó en el dedo índice de la mano izquierda. El participante se mantuvo inmóvil durante la medición.
- Los resultados se registraron, en la ficha de evaluación nutricional (anexo 2).
- Los valores obtenidos fueron clasificados según la referencia de la tabla N°4.

Tabla 4

Clasificación del % saturación de oxígeno

Categoría	Según la altura sobre el nivel del mar (%)				
	0	3000	3400	3600	3900
msnm					
Normal	93-100	88- 96	87 -95	84 -93	83 -92
Hipoxia leve	88– 92	84- 87	83 -96	80 – 83	79 – 82
Hipoxia moderada	85 – 88	80 -83	79 – 82	76 – 79	75- 78
Hipoxia severa	< 85	<79	<78	<75	<74

Fuente: Grajeda, Pablo (30).

F) Evaluación del perfil lipídico

A. COLESTEROL TOTAL.

a. **MÉTODO:** Bioquímico.

b. **TÉCNICAS:** Enzimático y colorimétrico.

c. INSTRUMENTOS:

- Kid colesterol enzimático.

- Estándar solución de colesterol 200mg/dl
- Espectrofotómetro.
- Micropipetas y pipetas.
- Tubos o cubetas espectrofotométricas.
- Reloj.

d. PROCEDIMIENTO:

- Se solicitó a los participantes asistir a la toma de muestra de sangre en ayuno de 12 horas.
- Se procedió a la limpieza de la zona de punción en vena antecubital, con alcohol.
- Se procedió a la extracción de 15 ml de muestra sanguínea en tubos vacutainer heparinizados.
- Se procedió a la obtención de suero sanguíneo por centrifugación a 2000 rpm por 10 minutos. Se aplicó las instrucciones de los kits comerciales para la medición por espectrofotometría de las fracciones de colesterol total.
- Se preparó una batería de tubos rotulados como; blanco, estándar y muestra.

Tabla 5

Protocolo para la cuantificación del colesterol total

	Tubos de ensayo		
	Blanco	Estándar	Muestra
Reactivo	2.0	2.0	2.0
Estándar		20ul	
Suero Sanguíneo			20ul

Fuente: Tunes & Galván (2015) (32).

- Se procedió a homogenizar e incubar a una temperatura de 37°C por 15 min.
- Los 3 datos obtenidos de absorbancia se reemplazaron en la siguiente formula:

$$\text{colesterol} = \text{Abs. M} - \text{Abs. B}) \times \frac{2.0 \text{ g/dl}}{(\text{Abs S} - \text{Abs. M})}$$

- Los datos se registraron, en la ficha de evaluación bioquímica (anexo 3).
- Los valores obtenidos fueron clasificados según la referencia de la tabla N° 9.

B. COLESTEROL- HDL.

a. **MÉTODO:** Bioquímico

b. **TÉCNICAS:** Enzimático y colorimétrico

c. **INSTRUMENTOS:**

- Reactivo de HDL
- Espectrofotómetro.
- Micropipetas y pipetas.
- Tubos o cubetas espectrofotométricas.

d. **PROCEDIMIENTO:**

- Se siguieron las instrucciones de los kits comerciales para la evaluación por espectrofotometría de las fracciones de colesterol HDL.
- En un tubo se preparó el reactivo Dextran, que contiene suero sanguíneo de 0.5 ml más reactivo precipitante de HDL de 50 ul.
- Luego se homogenizó sin invertir por 20 segundos, seguidamente se dejó por 10 minutos a temperatura ambiente.
- Se centrifugó a 3000 r.p.m por 15 minutos.
- Se separó inmediatamente el sobrenadante, para determinar HDL.
- Se preparó la siguiente batería:

Tabla 6

Protocolo para la cuantificación del colesterol HDL

Soluciones	Tubos de ensayo (ml)		
	BLANCO	ESTANDAR	MUESTRA
Reactivo	2.0	2.0	2.0
Estándar		20ul	
Sobrenadante		100ul	

Fuente: Tunes & Galván (2015) (32).

- Se homogenizó adecuadamente y se incubo a una temperatura de 37 °C en 5 minutos.
- Se registro la lectura de la absorbancia.
- Se remplazó los datos de la lectura en la formula siguiente:

$$\text{HDL (g/L)} = (\text{Abs. M} - \text{Abs. B}) \times 0.457 / (\text{Abs. M} - \text{Abs. B})$$

- Los resultados se registraron, en la ficha de evaluación bioquímica (anexo 3).
- Los valores obtenidos fueron clasificados según referencia de la tabla N°9.

C. COLESTEROL- LDL

a. **MÉTODO:** Bioquímico.

b. **TÉCNICAS:** Enzimático y colorimétrico.

c. **INSTRUMENTOS:**

- Reactivo de LDL
- Espectrofotómetro.
- Micropipetas y pipetas
- Tubos o cubetas espectrofotométricas.

d. **PROCEDIMIENTO:**

- Se aplico las instrucciones de los kits comerciales para la medición por espectrofotometría de las fracciones de colesterol LDL.
- En un tubo de ensayo se preparó el sobrenadante, que contiene suero sanguíneo, reactivo precipitante y solución de sulfato polivinílico disuelto en polietilenglicol.
- Se homogenizo durante 20 segundos, luego dejar 15 minutos en baño maría a una temperatura a 25 °C.
- Se centrifugo durante 15 minutos.
- Se separo inmediatamente el sobrenadante, para determinar el LDL.
- Se preparo la batería siguiente:

Tabla 7

Protocolo para la cuantificación del colesterol LDL

SOLUCIONES	Tubos de ensayo (ml)		
	BLANCO	ESTANDAR	MUESTRA
Reactivo	2.0	2.0	2.0
Estándar		20ul	
Sobrenadante		100ul	

Fuente: Tunes & Galván (2015) (32).

- Se homogenizó y se incubó a 37 °C durante 5 minutos.

- Se procedió a la lectura de la absorbancia de los tubos de ensayo a 505 nm.
- Se anotaron los datos de la absorbancia obtenida.
- Se calculó con los tres datos de lecturas de absorbancia, reemplazando en la siguiente formula:

$$\text{LDL (g/l)} = (\text{Abs. M} - \text{Abs. B}) \times \frac{0.624}{(\text{Abs S} - \text{Abs. M})}$$

- Los resultados se registraron, en la ficha de evaluación bioquímica (anexo 3).
- Los valores obtenidos fueron clasificados según la referencia de la tabla N°9.

D. TRIGLICÉRIDOS.

a. **MÉTODO:** Bioquímico.

b. **TÉCNICAS:** Enzimático y colorimétrico.

c. **INSTRUMENTOS:**

- Reactivo de triglicéridos
- Espectrofotómetro.
- Micropipetas y pipetas.
- Tubos o cubetas espectrofotométricas.

d. **PROCEDIMIENTO:**

- Se aplicaron las instrucciones de los kits comerciales para la medición por espectrofotometría de las fracciones de triglicéridos.
- Se preparó la siguiente batería de tubos:

Tabla 8

Protocolo para la cuantificación de triglicéridos

SOLUCIONES	TUBOS DE ENSAYO (ml)		
	BLANCO	ESTANDAR	MUESTRA
Reactivo	1.0 ml	1.0 ml	1.0 ml
Estándar		10ul	
Sobrenadante		10ul	
Agua Destilada	1 ml	1 ml	1ml

Fuente: Tunes & Galván (2015) (32).

- Se homogenizó y se incubó a 37 °C durante 19 o 20 minutos a temperatura ambiente.
- Se realizó la lectura de la absorbancia a 505 nm en el espectrofotómetro.
- Se registraron los resultados de la absorbancia.
- Se reemplazaron los datos en las siguientes fórmulas:

$$\text{TG g/l} = (\text{Abs. M} - \text{Abs B}) / \text{Factor}$$

$$\text{Factor} = 2 \text{ g/l} / (\text{Abs. S} - \text{Abs M})$$

- Los resultados se registraron, en la ficha de evaluación bioquímica (anexo 3).
- Los valores obtenidos fueron clasificados según referencia de la tabla 9.

Tabla 9

Valores del perfil lipídico

Perfil lipídico	Valores	mg/dl
Colesterol total	Deseable	180-200
	Moderadamente alto	200-239
	Elevado	>240
Colesterol HDL	Bajo	<40
	Deseable	40-60
	Elevado	>60
Colesterol LDL	Bajo	<79
	Deseable	79-129
	Elevado	>130
Triglicéridos	Deseable	<150
	Elevado	>150

Fuente: Gonzales & Tapia (2013) (7).

G) Evaluación glicémica.

a. METODO: Fotocolorimetría

b. TÉCNICA: Oxidación enzimática de glucosa oxidasa

c. INSTRUMENTO: Tira reactiva, glucómetro ACCU-CHEK.

d. PROCEDIMIENTOS:

- Se les solicitó a los participantes asistir a la toma de muestra de sangre en ayuno de 12 horas.
- Se procedió a la limpieza de la zona de punción con alcohol yodado.
- Se procedió a la extracción de la muestra, a través de una punción con la lanceta para la obtención de la gota de sangre, de preferencia la segunda gota de la parte lateral externa del dedo.
- Se colocó una gota de sangre en el área de medición de la tira reactiva.
- Luego se procedió a su lectura.
- Los resultados se registraron en la ficha de evaluación bioquímica (anexo 3).

Los valores obtenidos fueron clasificados según la referencia de la tabla N° 10.

Tabla 10

Clasificación de glicemia en ayunas

Clasificación	mg/dl
Diabetes	≥ 126
Prediabetes	110 – 125
Normal	60 - 110
Hipoglicemia	≤ 60

Fuente: Díaz-Lazo y col. (2006) (12).

3.7.2 Evaluación del estado nutricional

a. MÉTODO: Antropometría.

b. TÉCNICAS: Talla, peso, circunferencia cintura.

c. INSTRUMENTOS: Tallímetro con una precisión de 0.5cm, balanza con una precisión de 100g, cinta flexible.

d. PROCEDIMIENTO:

A) TALLA:

- Se le explicó al participante en que consiste la evaluación de la talla.
- Se ubicó el tallímetro sobre una superficie dura y plana contra una pared.
- Se solicitó a los participantes que se saquen los zapatos y prendas de la cabeza.
- Se solicitó al participante que se coloque en el tallímetro, que se mantenga de pie y en posición firme, con los talones unidos al eje longitudinal de ambos pies y contra la parte posterior del tallímetro.
- Posteriormente se realizó la lectura expresada en metros, la cual será registrada en el Anexo2.

B) PESO:

- Se le explicó al participante en que consiste la evaluación del peso.
- Se ubicó la balanza en una superficie plano, asegurar que no exista desniveles o algo bajo la balanza.
- Fueron pesados descalzos y con la mínima ropa posible.
- Se le indicó al participante que se ubique en el centro de la plataforma de la balanza en posición firme.
- Luego se procedió a su lectura en kg.
- Los resultados se registraron en la ficha de evaluación nutricional (anexo 2).
- Los valores obtenidos fueron clasificados según la referencia de la tabla N°11

C) CIRCUNFERENCIA DE CINTURA:

- Se le explicó sobre el procedimiento de la medición de la cintura.
- Se le ubicó al participante en posición firme.
- Se realizó la medición de cintura entre la cresta iliaca y el reborde costal inferior.
- Luego se procedió a su lectura en cm.
- Los resultados se registraron en la ficha de evaluación nutricional (anexo 2).
- Los valores obtenidos fueron clasificados según la referencia de la tabla N°12.

Fórmula para evaluar el estado nutricional a través del índice de masa corporal (IMC):

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (en kilogramos)}}{\text{Talla (en metros}^2\text{)}}$$

Tabla 11

Clasificación del IMC

PARAMETRO	(kg/m²)
Delgadez severa	<16.0
Delgadez moderada	16.0 - 16.9
Delgadez aceptable	17.0 - 18.4
NORMAL	18.5 - 24.9
Sobrepeso	25.0 - 29.9
Obesidad grado I	30.0 - 34.9
Obesidad grado II	35.0- 39.9
Obesidad grado III	≥40.0

Fuente: Díaz (2006)(12).

Fórmula para evaluar el ICE:

$$\text{ICE} = \text{CC}/\text{Talla}$$

Tabla 12

Clasificación índice cintura/talla

PARAMETRO	ICE
Riesgo mínimo	< 0.50
Riesgo moderado	0.50-0.54
Riesgo Alto	≥0.55

Fuente: Caballero (2017)(4).

3.7.3 Para determinar el patrón de consumo alimentario

A) Evaluación de la frecuencia de consumo de alimentos.

a. MÉTODO: Entrevista.

b. TÉCNICAS: Encuesta.

c. INSTRUMENTO: Encuesta de frecuencia de consumo cuantificada.

d. PROCEDIMIENTOS:

- Se les explicó a los participantes en que consiste la encuesta de frecuencia de consumo cuantificada (anexo 5).

- Se procedió al llenado de la encuesta a través de la entrevista al participante en cuanto al consumo de los grupos de alimentos y su frecuencia de consumo.

B) Evaluación de la ingesta de energía y nutrientes

a. MÉTODO: Entrevista.

b. TÉCNICAS: Autoaplicación.

c. INSTRUMENTO: Registro diario de consumo de alimentos.

c. PROCEDIMIENTO:

- Se les explicó a los participantes sobre el procedimiento a seguir para el llenado diario del registro de consumo de alimentos y preparaciones (anexo 6).
- A la entrega del registro diario por el participante, se solicitó de forma individual el detalle del tamaño de las porciones, se utilizó un laminario de medidas caseras.
- Se verificó que el registro este completo con todos los datos.
- La información obtenida se evaluó con el uso de un software para cuantificar los macro y micronutrientes.

A) Para calcular los requerimientos de energía.

$$\text{Requerimiento de energía} = \text{Tasa Metabólica Basal} \times \text{nivel de actividad física}$$

a. Tasa Metabólica Basal.

Tabla 13

Tasa metabólica basal (TMB)

Grupo etéreo	Estimar TMB	
	varones	Mujeres
18 – 29 años	15.3 (P) + 679	14.7 (P) + 496
30 – 59 años	11.6 (P) + 879	8.7 (P) + 829
> 60 años	13.5 (P) + 487	10.5 (P) + 487

Fuente: FAO/OMS/UNU (1985)(4).

b) Nivel de actividad física en adultos.

Tabla 14

Factor de actividad física

	Nivel de actividad física		
	Leve	Moderado	Alta
Varones	1.55	1.78	2.1
Mujeres	1.56	1.64	1.82

Fuente: FAO/OMS/UNU (1985) (4).

c) Cálculo de los requerimientos de proteínas. Se considero 0.8 – 1 g/kg de peso/día o 10 -15 % según (FAO/OMS/UNU).

c) Estimación de requerimientos de lípidos. Se consideró 15 – 30% del valor calórico total.

Tabla 15

Requerimientos de lípidos

GRASAS TOTALES	
Grasas saturadas	< 10 %
Ácidos grasos poliinsaturados	2-3% ácidos grasos n-3 2.5-9% ácidos grasos n-6 6 – 11 %
Colesterol total	< 300 mg/día

Fuente: FAO/OMS/UNU (1985) (4).

d) Requerimiento de carbohidratos. Se considero de 55-60% del valor calórico total y de fibra es de 25 a 30 gr en la población adulta.

e) Requerimientos de minerales. Se considero los parámetros establecidos por la FAO/OMS (4).

f) Para determinar la adecuación de nutrientes en 24 horas: Se empleo la formula siguiente:

$$\text{Adecuacion} = \frac{\text{Energia de la dieta}}{\text{Necesidad de energia}} \times 100$$

Tabla 16

Clasificación del porcentaje de adecuación de nutrientes

Dieta	Nivel	Adecuación
Energía	Sobre Adecuación	>110%
Carbohidratos	Normal	90-110%
Proteínas	Bajo	75 – 89%
Lípidos		

Fuente: FAO/OMS/UNU (1985) (4).

g. Para evaluar la calidad de la dieta. Según índice de alimentación saludable, se empleó la siguiente puntuación:

Tabla 17

Puntuación de la calidad de dieta

Componentes	Índice de Alimentación Saludable	
	Puntaje máximo (10)	Puntaje mínimo (0)
- Cereales y tubérculos	6-11 raciones/ día	< 6 raciones
- Verduras y hortalizas	3-5 raciones/ día	< 3 raciones
- Frutas	3 raciones/ día	< 3 raciones
- Productos lácteos y derivados	2-3 raciones/ día	< 2 raciones
- Carnes	1-2 raciones/ semana	No consumo
- Pescado	2-4 raciones/semana	< 2 raciones
- Legumbres	1-2 raciones/semana	No consumo
- Embutidos y fiambres	Nunca o casi nunca	> 1 raciones
- Dulces, azúcares y postres	Nunca o casi nunca	> 1 raciones
- Bebidas azucaradas	Nunca o casi nunca	> 1 raciones

Fuente: Diaz (4).

Tabla 18

Criterios de puntuación del Índice de Alimentación saludable

Variables	Puntuación máxima 10	Puntuación 7.5	Puntuación 5	Puntuación 2.5	Puntuación 0
Consumo diario					
1. Cereales y tubérculos	Diario	3 o más veces ala semana	1 o 2 veces ala semana	Menos de 1 vez a la semana	Nunca o casi nunca.
2. Verduras y hortalizas					
3. Frutas					
4. Productos lácteos					
Consumo semanal (veces por semana)					
5. Carnes	1-2	3 o más	Menos de 1	Diario	Nunca o casi nunca.
6. Pescado	2-4	3 o más	2 veces	Diario	< 2veces
7. Legumbres	1-2	3 o más	Menos de 1	Diario	Nunca o casi nunca.
Consumo ocasional (veces por semana)					
8. Embutidos y fiambres	Nunca o casi	Menos de 1	1 o 2	3 o más, perono a diario.	Consumo diario
9. Dulces	nunca				
10. Refrescos con azúcar					

Fuente: Norte (31).

Tabla 19

Clasificación del índice de la calidad de la dieta

Calidad de la dieta	Puntaje
Saludable	>80 puntos
Necesita cambios	51-79 puntos
Poco saludable	< 50 puntos

Fuente: Norte (31).

3.7.4 Para establecer la relación entre las características clínicas, lipídicas y glicémicas con el estado nutricional y patrón de consumo alimentario de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno.

Para establecer la relación, se realizó a través de procedimientos estadísticos a la evaluación y con uso de instrumentos validados. Los modelos de regresión logística fueron preparados para relacionar cada una de las variables dependientes (MMC, PAS, PAD, perfil lipídico, glicémico con el estado nutricional (IMC, Índice cintura/talla) y patrón de consumo alimentario, etc. Un valor $p < 0.05$ fue usado para determinar significancia estadística.

3.8 Técnicas de procesamiento de datos

Los datos fueron recogidos en el programa Excel y analizados por el programa STATA versión 15. Estadísticas descriptivas fueron utilizadas para evaluar la distribución de las características clínicas de MMC, perfil lipídico, perfil glicémico, estado nutricional y patrón alimentario para población total y por sexo. Las variables continuas fueron expresadas como medias \pm desviación estándar (DS), previa evaluación de normalidad con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Las variables categóricas fueron expresadas en porcentajes. La prueba de T-Student para variables independientes fue aplicada para comparar los promedios por sexo. Para aquellas variables que no presentaron distribución normal se utilizó la prueba de U-Mann-Whitney.

Las variables categóricas o dependientes: MMC, perfil lipídico y glicémico presentaron dos opciones de respuesta, por lo que fueron preparadas como variables dicotómicas (presentan o no presentan el evento). Modelos de regresión logística fueron utilizados para relacionar cada una de las variables dependientes (MMC, PAS, PAD, perfil lipídico

y glicémico) con estado nutricional (IMC, Índice cintura/talla) y patrón alimentario (índice de calidad de la dieta, adecuación de nutrientes, etc).

Fórmula de la regresión logística:

$$Y: \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \dots$$

donde:

Y: variable dependiente, explicada en la regresión (MMC, Colesterol o triglicéridos)

X₁, X₂...: variables independientes, explicativas, predictores (IMC, índice cintura/talla, calidad de la dieta, etc.)

B₀, β₁: Coeficientes, miden la influencia que los predictores tiene sobre la variable dependiente.

Las variables explicativas ingresaron como variables categóricas excepto energía que ingreso como variable continua. Las variables fueron analizadas individualmente en el modelo, aquellas que alcanzaron un p<0.1 o por plausibilidad biológica ingresaron al modelo final. Prueba de Hosmer-Lemeshow evaluó bondad de ajuste del modelo. Los modelos mostrados en tablas se ajustan bien a los datos (p>0.05).

Un valor p<0.05 fue usado para determinar significancia estadística.

Regla de decisión: Se rechaza las hipótesis propuestas en la investigación siendo p > 0.05 no es significativo.

- No existen relación entre las características clínicas con el estado nutricional y patrón de consumo alimentario de los adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.

3.9 Aspectos éticos

Los métodos, técnicas y procedimientos que se aplicó en el estudio, se centraron dentro de las normas Nacionales e Internacionales para estudios en humanos y todos los datos obtenidos de los participantes serán confidenciales y solo serán conocidos por los investigadores. Los resultados de los hallazgos se publica como datos generales en forma anónima, es decir, no se menciona los nombres ni apellidos.

CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Caracterización clínica de adultos con eritrocitosis excesiva.

Tabla 20

Sintomatología clínica de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.

Sintomatología de eritrocitosis excesiva	Mujeres		Hombres		Total	
	N	%	N	%	N	%
Dificultad para respirar	4	8	26	52	30	60
Dificultad para dormir	1	2	21	42	22	44
Cianosis en cara/manos	8	16	38	76	46	92
Dilatación de venas manos /pies	5	10	36	72	41	82
Parestesia (ardor en plantas de pies y manos)	8	16	33	66	41	82
Cefalea	7	14	34	68	41	82
Zumbidos de oídos	8	16	30	60	38	76
Hemoglobina	8	16	42	84	50	100

Fuente: Elaboración propia del autor.

En la tabla 20, se observa que el 92 % de los estudiados presentaron sintomatología asociada a eritrocitosis excesiva de cianosis en cara /manos y el 44% presentaron dificultad para dormir.

En altitud, la sintomatología de eritrocitosis excesiva es producida por la hipoxemia de los tejidos, estímulo que induce la liberación de la eritropoyetina y producción de eritrocitos en la medula ósea, con aumento de densidad y viscosidad sanguínea, que genera un tránsito arterial menor o reducido de una parte o casi total de su carga oxígeno a los tejidos, lo cual genera hemoglobina reducida produciendo signos y síntomas característicos de la eritrocitosis excesiva como el dolor de cabeza, dificultad para respirar, parestesias, hipersomnias, zumbidos de oídos y asociado a cianosis periférica (9).

La presencia de la sintomatología de los adultos con eritrocitosis excesiva, es el resultado de una inadecuada adaptación y probablemente por falta de adaptación cardiorrespiratoria y hematológica a la exposición y ascenso crónico a la altura, que varía entre el poblador de altura por la hipoxia ambiental y conforme al aumento a la altitud de residencia (33).

La sintomatología es desencadenada por la disminución de la presión atmosférica y una menor disponibilidad de oxígeno de manera prolongada en el tiempo a altitudes elevadas, caracterizado por trastornos circulatorios con la hiperviscosidad sanguínea, dolor de cabeza, parestesias, zumbidos de oídos, somnolencia excesiva, dificultad para respirar, alteraciones del estado de conciencia, visión borrosa y dolor muscular (1)(34).

Tabla 21

Características clínicas de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.

Características clínicas	Mujeres		Hombres		Total	
	N	%	N	%	N	%
Leve	2	4	18	36	20	40
Moderado	6	12	24	48	30	60
Severa	0	0	0	0	0	0
TOTAL	8	16	42	84	50	100

Fuente: Elaboración propia del autor.

En la tabla 21, se observa que el 60% de los estudiados presentan características asociadas a eritrocitosis excesiva en nivel moderado, siendo mayor en varones (48%) que en mujeres (12%) y el 40% presentaron un nivel leve.

Estos resultados se correlacionan con lo encontrado en el estudio de Hanco & col. (2020) quienes aplicaron, obtuvieron el score de MMC en una población de altura con residencia promedio de 11 años encontrando que el 21,43% presentó sintomatología leve, el 64,29% moderado y el 9,52% severo, en consecuencia la exposición aguda y crónica a la hipoxia hipobárica, determina características de afecciones incapacitantes y potencialmente fatales (2).

Las características sintomatológicas moderadas y leves pueden avanzar hacia sintomatologías severas, asociadas principalmente al tiempo de residencia en grandes altitudes, generando complicaciones que pueden agravar la sintomatología clínica como;

eventos trombóticos, hipertensión arterial sistémica (HAS), hipertensión arterial pulmonar (HAP), hemorragias e insuficiencias cardíacas, en tal sentido es muy importante el diagnóstico temprano, para brindar una atención médica de urgencia para reducir complicaciones (35).

Diversos estudios en varones y mujeres con eritrocitosis, muestran un desarrollo lento a lo largo de muchos meses o años de características clínicas clásicas, principalmente en habitantes con reducida capacidad de adaptación a elevadas altitudes donde la hipoxia y factores como: la edad, estado nutricional, estado del sistema respiratorio, las temperaturas extremas eleva el riesgo de eritrocitosis excesiva patológica en la población de altura, cuya afectación se dan principalmente a nivel cardiorrespiratorio y sanguíneo, siendo las características clínicas una referencia de la severidad de la patología, donde el mejoramiento de la calidad de vida puede apoyar positivamente el desarrollo de sus actividades sociales, familiares y laborales en estos pacientes (6) (35).

Tabla 22

Presión arterial sistólica y diastólica de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.

PAS	Mujeres		Hombres		Total	
	N	%	N	%	N	%
Optimo	4	8	10	20	14	28
Normal	2	4	11	22	13	26
Normal - alta	2	4	10	20	12	24
HTA leve	0	0	10	20	10	20
HTA moderada	0	0	1	2	1	2
TOTAL	8	16	42	84	50	100
PAD	Mujeres		Hombres		Total	
	N	%	N	%	N	%
Optimo	5	10	19	38	24	48
Normal	2	4	3	6	5	10
Normal - alta	0	0	11	22	11	22
HTA leve	1	2	6	12	7	14
HTA moderada	0	0	3	6	3	6
TOTAL	8	16	42	84	50	100

Fuente: Elaboración propia del autor.

En tabla 22, encontramos que el 28% de los estudiados presentaron presión arterial sistólica óptima, siendo mayor en varones (20%) que en mujeres (8%), el 2% de varones presentaron hipertensión arterial sistólica moderada. El 48% presentaron presión arterial diastólica óptima siendo más elevada en varones (38%) que en mujeres (10%) y el 6% de los varones presentaron hipertensión arterial diastólica moderada.

Diversos autores refieren que la eritrocitosis excesiva en pobladores de menor antigüedad generacional, es un estímulo que induce la vasodilatación y vascularización de venas y arterias, vasos sanguíneos más gruesos, rígidos y menos flexibles, que generan alteraciones en la presión arterial. A diferencia de los pobladores de mayor antigüedad generacional que presentan en su mayoría una presión arterial óptima -normal (12)(5).

En la población de altura la vivencia bajo condiciones de hipoxia crónica confiere a individuos sanos una protección natural contra el desarrollo de enfermedades cardiovasculares como: la hipertensión arterial (HTA), el infarto al miocardio y la enfermedad coronaria isquémica. Sin embargo, existe evidencia de que la presencia de eritrocitosis excesiva, es la falta o pérdida de la adaptación a hipoxia crónica en altitudes elevadas, lo cual puede conllevar a la pérdida de la protección cardio-metabólica natural en población sana que habitan en altas altitudes (8).

Según Segura (2018) & Guerrero (2019). La hipoxia crónica en altitudes elevadas hace que los individuos se adapten y se ajusten a estrés fisiológico y va a depender de diversos factores como; nivel de hipoxia en relación a la altura, tiempo de residencia en altura, el nivel de actividad física, condiciones individuales, respuesta cardiovascular a la adaptación. Los desajustes en esta capacidad de adaptación, determinan inicialmente cambios en la presión arterial en las primeras horas, avanzando a hipertensión arterial y se ha establecido que este factor en el poblador altoandino se constituye en un factor de bajo riesgo para ACV, pero la exposición continua a la hipoxia y la eritrocitosis excesiva, son factores de alto riesgo para ACV (12)(36).

Tabla 23

Frecuencia cardiaca de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.

Frecuencia Cardiaca	Mujeres		Hombres		Total	
	N	%	N	%	N	%
Normal	7	14	41	82	48	96
Bradicardia	1	2	1	2	2	4
TOTAL	8	16	42	84	50	100

Fuente: Elaboración propia del autor.

En la tabla 23, se observa que el 96 % de los estudiados presentaron frecuencia cardiaca normal, siendo mayor en varones (82%) que en mujeres (14%) y el 4% presentaron bradicardia.

Los resultados obtenidos son corroborados por Chacón (2010) que la frecuencia cardiaca dentro de los rangos normales indica que la altitud no tenga un impacto tan profundo sobre la fisiología cardiaca o que probablemente el poblador de altura se ha adaptado de manera favorable a la altitud (29).

Según Murillo (2021). En condiciones de hipoxemia crónica y en altitudes mayores a 2,500 msnm, la circulación pulmonar y el corazón derecho muestran cambios en su fisiología, es una manifestación del proceso de cambio hacia la adaptación a grandes altitudes (28).

Los adultos con eritrocitosis excesiva, de mantenerse en elevadas altitudes, el problema puede determinar disfunción vascular evidenciada en alteraciones de la dilatación de las venas arterias, rigidez de los vasos sanguíneos y un mayor grosor de las arterias, en comparación con los nativos sanos, lo cual se asocia entre la eritrocitosis excesiva y disfunción endotelial vascular (8).

Tabla 24

Porcentaje de saturación de oxígeno de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.

Saturación de oxígeno	Mujeres		Hombres		Total	
	N	%	N	%	N	%
Normal	5	10	22	44	27	54
Hipoxia leve	1	2	14	28	15	30
Hipoxia moderada	2	4	4	8	6	12
Hipoxia severa	0	0	2	4	2	4
TOTAL	8	16	42	84	50	100

Fuente: Elaboración propia del autor.

En la tabla 24, se observa que el 54 % de los estudiados presentaron saturación de oxígeno normal siendo mayor en varones (44%) que en mujeres (10%), sin embargo, entre hipoxia leve, moderada y severa se encuentra al 46% de los estudiados, siendo mayor en los varones.

La saturación de oxígeno se afecta por factores como el transcurso del tiempo de residencia en altitudes elevadas, la mayor edad, entre otros, induciendo reducciones en el porcentaje de saturación, aspectos que conllevan al desarrollo de eritrocitosis excesiva y Mal de Montaña Crónico (2).

Los mecanismos de adaptación a las grandes altitudes, determinan baja saturación de oxígeno en sangre arterial y estimula la mayor producción glóbulos rojos y menor saturación de oxígeno en ambos sexos, ello dentro de los márgenes compatibles con la vida. La eritrocitosis excesiva, es una expresión de desadaptación a la vivencia en elevadas altitudes (12) (10).

Según Mercado (2010) y Quenguán (2018), el aumento de la densidad y viscosidad sanguínea, determina un flujo sanguíneo con menor velocidad, aumento del 2-3 difosfoglicerato y cambios en la curva de disociación de la hemoglobina, causando que los glóbulos rojos transfieran parte o casi la totalidad de su carga de oxígeno a los tejidos, aspecto que explica la reducción en la saturación de oxígeno en habitantes de altura de ambos sexos. La saturación de oxígeno arterial es un dato fundamental en el diagnóstico de la eritrocitosis, de tal manera que saturaciones inferiores al 92% indican una relación causal con la eritrocitosis (10) (24).

Barrios (2017), indica que la baja saturación de oxígeno es una respuesta frente a la disminución del aporte necesario de oxígeno a los tejidos y órganos, se produce como una

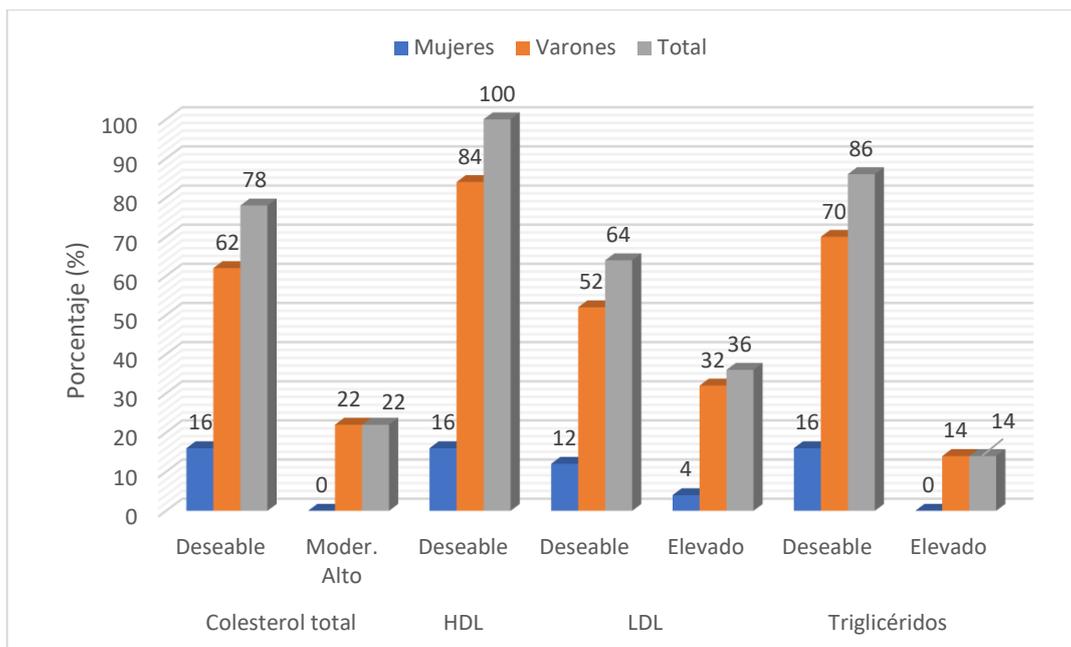
respuesta compensatoria, donde el aumento de número de glóbulos rojos, y los cambios en la curva de la hemoglobina se suceden para mejorar la oxigenación celular, este incremento de glóbulos rojos en la sangre, a su vez disminuye la fluidez de la circulación generando menor aporte de oxígeno, causando de esta manera una patología crónica que se evidencia con valores de hematocrito y hemoglobina altos en población de grandes altitudes (9). La saturación de oxígeno disminuye aún más con la obesidad de los pacientes con eritrocitosis excesiva, causando una respiración rápida y superficial para adaptarse al aumento del tejido adiposo que favorece paralelamente la disfuncionalidad muscular, aumento de la respiración que ocasiona la alteración de los centros respiratorios a la hipercapnia, hipoxemia que conlleva al progreso del síndrome de hipoventilación (2). La población altoandina no adaptada, suele presentar hipoxia prolongada, deterioro mental, anorexia, decaimiento físico, alteración del sueño, pérdida de concentración, menor productividad, reduciendo su calidad de vida (34).

Tabla 25

Perfil lipídico de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.

Perfil lipídico	Mujeres		Hombres		Total	
	N	%	N	%	N	%
Colesterol total:						
Deseable	8	16	31	62	39	78
Moderada alto	0	0	11	22	11	22
Colesterol HDL:						
Deseable	8	16	42	84	50	100
Colesterol LDL:						
Deseable	6	12	26	52	32	64
Elevado	2	4	16	32	18	36
Triglicéridos:						
Deseable	8	16	35	70	43	86
Elevado	0	0	7	14	7	14
TOTAL	8	16	42	84	50	100

Fuente: Elaboración propia del autor.



Figural. Promedio del perfil lipídico de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de puno, 2019.

En la tabla 25, se observa que el 78% de los estudiados presentaron colesterol total deseable, el colesterol HDL es clasificado como deseable en el 100% de los estudiados. La mayor parte de los estudiados muestran niveles clasificados como deseables para colesterol LDL (64%) y triglicéridos (86%), las diferencias porcentuales en colesterol total, LDL y triglicéridos se clasifican como niveles elevados.

La habitancia en la altura incrementa el colesterol HDL y colesterol total deseable, disminuye los eventos cardiovasculares y síndrome metabólicos, no se relaciona con la cantidad grasa sino con la calidad de la grasa consumida en dieta diaria (12)(7).

Cupe (2018), hipotetiza que la eritrocitosis no es un factor de riesgo para tener un perfil lipídico alterado u aumentados, no establece relación entre el nivel de hemoglobina y perfil lipídico en pacientes con eritrocitosis residentes a gran altura, el perfil lipídico que presente la población, estaría relacionados con el gasto energético a mayor altitud y a la calidad de la grasa que consume (5).

En poblaciones que viven a elevadas altitudes, los niveles de lipoproteínas HDL y triglicéridos han sufrido un cambio sustancial con los cambios en las características epidemiológicas y el patrón de consumo, de tal manera que en la actualidad las HDL son menores y los triglicéridos son mayores en comparación con poblaciones que habitan a nivel del mar, estos cambios de perfil lipídico promueven procesos inflamatorios,

obesidad, diabetes y enfermedades cardiovasculares las cuales están relacionadas con la calidad de grasa consumida, elevado consumo de carbohidratos y reducida actividad física (8).

Tabla 26

Perfil glicémico de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.

Glicemia	Mujeres		Hombres		Total	
	N	%	N	%	N	%
Normal	8	16	26	52	34	68
Hipoglicemia	0	0	16	32	16	32
TOTAL	8	16	42	84	50	100

Fuente: Elaboración propia del autor.

En la tabla 26, se observa el 68% de los estudiados presentaron glicemia normal, en varones (52%) y en mujeres (16%), el 32% de varones presentaron hipoglicemia.

Estos resultados se asocian con lo referido por los autores. Humpiri y Cupe (2018), quienes encontraron que la población de ambos sexos, de 19 a 59 años de Puno, el 90% presentaron glicemia normal en ayunas y el 10 % glicemia alterada, estos resultados demostraron la baja prevalencia de diabetes en población residente en altura, donde incluso la glicemia basal puede ser menor en pobladores que habitan en altura en relación con población que viven a nivel del mar (3)(5).

La demanda energética requerida para vivir en elevadas altitudes, se constituye en un factor reconocido que disminuye la resistencia a la insulina y la concentración de glucosa sanguínea, en nuestro estudio encontramos que un 32% presenta hipoglicemia, valores que podrían ser necesarios para afrontar metabólicamente el impacto de las condiciones geográficas y la antigüedad generacional. La presencia de hipoglicemia en la población de altura se relaciona con el mayor gasto energético y por ayuno prolongado, la hipoglicemia puede causar un daño neurológico en situaciones prolongadas (12) (7).

Fisiológicamente la elevada altitud, determina cambios que permiten la sobrevivencia, entre ellos una disminución de la resistencia a la insulina y por tanto una disminución en la glicemia por el uso eficiente de la glucosa para la funcionalidad de los tejidos extrahepáticos, lo que puede explicar las bajas prevalencias de diabetes mellitus en pobladores de las grandes alturas (> 3.000msnm) (8) (36).

4.2 Estado nutricional de adultos con eritrocitosis excesiva.

Tabla 27

Estado nutricional de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.

IMC	Mujeres		Hombres		Total	
	N	%	N	%	N	%
Normal	2	4	16	32	18	36
Sobrepeso	3	6	18	36	21	42
Obesidad grado I	3	6	6	12	9	18
Obesidad grado II	0	0	2	4	2	4
TOTAL	8	16	42	84	50	100

Fuente: Elaboración propia del autor.

En la tabla 27, encontramos que el 36% presentan un estado nutricional normal, mientras que en conjunto el 64% presentan sobrepeso y obesidad I y II, siendo mayor en los varones.

Estos resultados se asocian con el estudio de Hanco & col (2020), que encontraron un 50% de sobrepeso, 35% obesidad tipo I y 6,9% obesidad tipo II. La obesidad y el sobrepeso se relacionan estrechamente con el incremento del volumen de glóbulos rojos en la circulación sanguínea en pacientes con eritrocitosis excesiva (2).

Diversos autores refieren que el sobrepeso y la obesidad son trastornos crónicos heterogéneo ocasionado por diversas causas; desequilibrio entre la ingesta calórica y el gasto energético del individuo, menor actividad física, factores genéticos y factores asociados propios de cada región, entre otros (12) (9).

En poblaciones de altura con eritrocitosis excesiva, la presencia de sobrepeso u obesidad se constituye en factor predisponente de enfermedades como las cardiovasculares (10). El sobrepeso y la obesidad conllevan la aparición de enfermedades cardiorespiratorias por el cambio en la fisiología respiratoria en torno a la desadaptación, a la baja saturación o presión parcial de oxígeno a nivel de altura y son factores predisponentes a complicaciones y comorbilidades crónicas obstructivas y/o cardiovasculares siendo de mayor prevalencia en pacientes con estado nutricional alterado, lo que además determina

un cuadro proinflamatorio crónico que coadyuva a la expresión de otras alteraciones que modifican la vida de los afectados (20).

Tabla 28

Índice de cintura/talla de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.

Índice de cintura/talla	Mujeres		Hombres		Total	
	N	%	N	%	N	%
Riesgo mínimo	0	0	6	12	6	12
Riesgo moderado	2	4	14	28	16	32
Riesgo alto	6	12	22	44	28	56
TOTAL	8	16	42	84	50	100

Fuente: Elaboración propia del autor.

En la tabla 28, observamos el 56% de los estudiados presentaron índice de cintura/estatura de riesgo cardio-metabólico alto, siendo los varones (44%), más afectados que las mujeres (12%).

El índice de cintura /talla mide la presencia de obesidad abdominal u obesidad central, constituyéndose en un indicador de riesgo cardiometabólico, se puede diferenciar entre personas que tienen la misma circunferencia de la cintura, pero diferente talla, las personas de estatura más alta, tienen una menor mortalidad por enfermedades cardiovasculares, mientras que las personas de baja estatura tienen elevado riesgo metabólico (5) (12).

El aumento de la adiposidad abdominal en adultos de ambos sexos causan una deficiencia de funcionalidad de los músculos inspiratorios y espiratorios por la infiltración de grasa visceral, que se asocia a enfermedad cardiovascular e induce cambios sobre la mecánica ventilatoria como el aumento de la frecuencia ventilatoria que conlleva a la aparición progresiva y crónica de hiperventilación alveolar, lo cual produce la insuficiencia respiratoria global e hipoxemia (9).

4.3 Patrón de consumo alimentario de adultos con eritrocitosis excesiva.

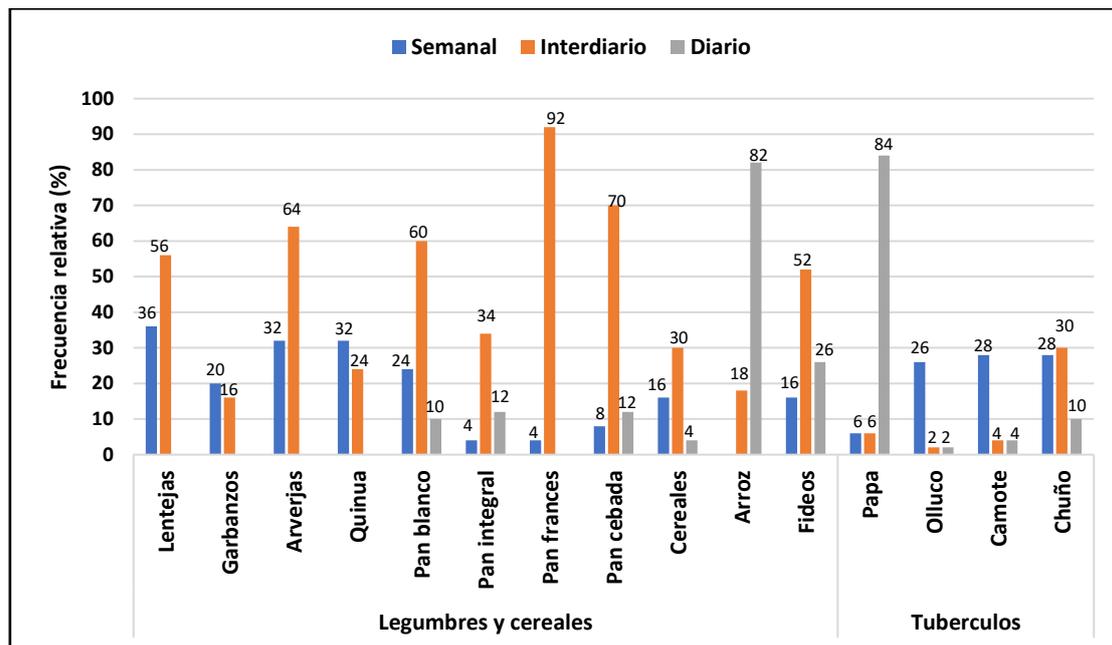


Figura 2. Patrón de consumo alimentario: tubérculos, legumbres y cereales de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.

En el grupo de tubérculos. Son alimentos de consumo diario; la papa, chuño y camote, alimentos de consumo semanal: yuca, olluco y maca. Teniendo en cuenta que la producción de la papa en el Perú ocupa el 14 lugar a nivel mundial a diferencia del chuño negro y moraya, la alimentación de la población alto andina, se basa principalmente en alimentos ricos en carbohidratos siendo la papa un principal ingrediente de las comidas alto andinas (6).

En el grupo de cereales y legumbres; entre los alimentos de consumo diario tenemos al arroz, fideo, pan integral, pan de cebada, pan de molde, mientras que entre los de consumo interdiario figuran el pan, avena, cebada, lenteja, fideo, alverjas, habas, quinua, mientras que el garbanzo se constituye en la única legumbre de consumo semanal.

Los resultados se relacionan con diversos estudios; Humpiri, Laura (2018) y Caballero (2017), reportan que el patrón de consumo alimentario de la población adulta de altura, consumen elevada cantidad de alimentos como: arroz, fideos, pan, avena, cebada, papa, chuño, queques, lentejas y legumbres. La prevalencia del consumo elevado de carbohidratos con respecto a la población que vive al nivel del mar. La obesidad y el sobrepeso, se asocia al consumo desmesurado de alimentos ricos en carbohidratos

simples, el hígado puede usar glucosa para fabricar triglicéridos, cuanto más glucosa haya en la sangre mayor es el riesgo de presentar triglicéridos elevados en población adulta de altura (5) (6).

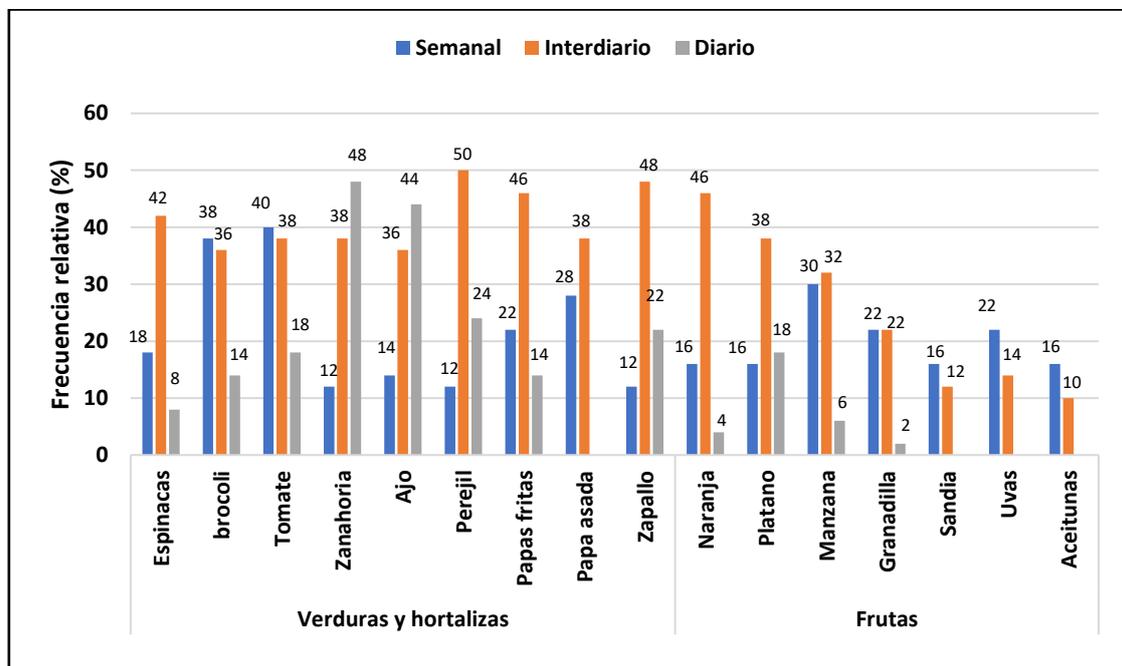


figura 3. Patrón de consumo alimentario: frutas, verduras y hortalizas de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.

Se muestra la frecuencia de consumo en el grupo de frutas; encontramos alimentos de consumo diario; el plátano, de consumo interdiario; naranja, manzana, papaya, granadilla, uva. Los alimentos de consumo semanal son; chirimoya, coco, agua coco, higos secos. En un mayor porcentaje, no hay un consumo variado de frutas.

En el grupo de verduras y hortalizas; los alimentos de consumo diario; zanahoria, zapallo, cebolla, ajo, tomate, orégano, perejil. Son alimentos de consumo interdiario; lechuga, espinaca, acelga, pepinillo. Son alimentos de consumo semanal; ají amarillo fresco, pimienta.

El consumo bajo de frutas y verduras se correlaciona con el reporte del Instituto Nacional de Estadística e informática en la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES 2017) que afirma que la población general mayores de 15 años tienen bajo consumo de frutas y verduras que alcanzó al 89,1% de la población peruana (37).

Mercado & Bellido (2010), concluyeron en sus estudios que el consumo de vegetales y frutas es muy bajo en varones que en mujeres en la población que habita en altura, el

consumo elevado de cereales integrales, frutas y verduras reduce el riesgo coronario del 30% a más (10) (38).

Barrios (2017), refiere en pacientes con eritrocitosis, mejorar la calidad de la dieta que contribuya a disminuir la viscosidad de la sangre, aumentar el consumo de alimento ricos en vitaminas E y C, ayudarán a prevenir el desarrollo de una cardiopatía isquémica, el consumo de potasio regula la osmolaridad de los líquidos intra y extracelular (9).

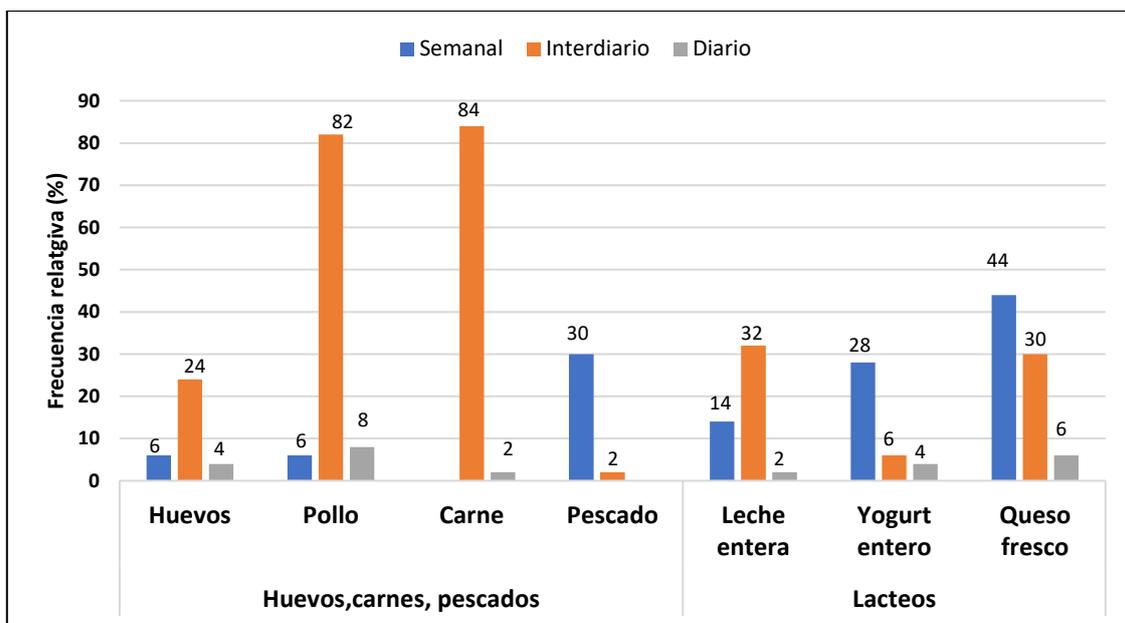


Figura 4. Patrón de consumo alimentario: huevos, carnes, pescados y lácteos de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.

En el grupo de huevos, carnes y pescado: los alimentos de consumo interdiario son; carne de res, huevo, pollo, conservas de pescado en aceite, carne de alpaca, embutidos. Los alimentos de consumo semanal son; trucha, carne de cerdo, carne de cordero y el pescado azul es de consumo mensual.

Los autores Barrios (2017) & Mercado (2010); refieren que el mayor consumo de carnes rojas, vísceras, vegetales de hojas verde oscuros, son ricos en hierro, componente del grupo HEM que forma parte de la hemoglobina y por la presencia de hipoxia en los tejidos en altitudes elevadas, incrementa la masa eritrocitaria con aumento de la densidad y viscosidad sanguínea, produciendo los síntomas y manifestaciones clínicas característicos, los pacientes con eritrocitosis excesiva debe tener un control permanente para mejorar los hábitos dietéticos y estilos de vida (9)(10), nuestro estudio muestra que la población estudiada tiene un importante consumo de carnes rojas.

Diversos estudios epidemiológicos, han reportado una relación entre el consumo de carnes rojas y carnes procesadas, con el incremento del riesgo cardiometabólico y algunos tipos de cáncer, en cuanto a la relación entre el consumo de carne roja y edad, se evidencia una mayor mortalidad en adultos mayores de 45 años, debido a su alto contenido de colesterol, grasa saturada y hierro, siendo las zonas alto andinas con mayor consumo de productos cárnicos debido a la crianza de animales principalmente como: ovino, porcino, auquénido y vacuno. La sierra alto andina tiene la mayor producción de ganado, en relación al nivel del mar la población se dedica a la producción y al consumo de aves especialmente, el pollo, que alcanza un elevado porcentaje de su consumo y así abastece a nivel de todo el país (4).

El pescado es un producto de mejor aporte nutricional para la población en general, en el año 2016 el sector pesquero creció en 1.76%, Si bien la demanda de pescado crece, aún la ingesta es deficiente a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud. El pescado siendo un alimento que posee grasa saludable y calorías bajas, con buen aporte de vitaminas del complejo B y D, puede satisfacer el 100% de las recomendaciones diarias, además reduce el nivel de colesterol elevado y de triglicéridos a nivel sanguíneo y reduciendo el riesgo cardiometabólico, elevando el desarrollo cognitivo en todas las etapas de vida de la población (6), sin embargo el consumo en la población estudiada es esporádica.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) sostiene que el elevado consumo de alimentos procesados contiene elevadas cantidades de grasas saturadas o trans, azúcar, sal, endulzantes, harinas y almidones, residuos de carnes, jarabe de maíz, lactosa, proteínas de leche y soja, gomas y aditivos estas sustancias industriales no se venden directamente a los consumidores, se le brinda a la población en general como conservas, embutidos en general, etc. El consumo de estos alimentos procesados y la baja actividad física constituyen al incremento del sobrepeso, obesidad y enfermedades crónicas (39).

Según Dussaillan y cols (2017). El huevo es un alimento de bajo costo y altamente nutritivo, contribuyente de una dieta balanceada, fuente de proteína de muy buena calidad, ya que aporta aminoácidos esenciales, promueve la síntesis y mantenimiento de la masa musculoesquelética en adultos, para contrarrestar la sarcopenia, que favorecen a procesos inflamatorios como propiedad antimicrobiana, inmunoprotectoras, antihipertensivas y antioxidantes, la yema contiene lípidos y fosfolípidos que se ha evidenciado tener diversos efectos como: antioxidantes, en la prevención de la oxidación de ácidos grasos

insaturados, fuente importante de fosfatidilcolina para el desarrollo cerebral, en la función hepática y en la prevención del cáncer y su aporte de otros nutrientes: vitamina D, riboflavina, folato, selenio, vitamina A y vitamina B12, zinc, hierro, selenio, retinol y tocoferoles, dada la capacidad antioxidante y antiinflamatoria estas biomoléculas podrían ejercer efectos cardioprotectores frente a la enfermedades cardiovasculares (40).

En el grupo de lácteos, el alimento de consumo interdiario es la leche entera. Son alimentos de consumo semanal; el queso fresco, helado, yogur entero y a pesar que se recomienda el consumo de productos lácteos descremados, este no es de elección.

La leche y sus derivados, cumplen una función importante en la nutrición y desarrollo del hombre con el aporte principal de estos nutrientes como el calcio, proteína y grasas, su deficiencia esta relaciona con la malnutrición y reducción de la masa ósea como la osteopenia y osteoporosis, sin embargo, la dieta, es uno de los factores muy importantes en el aporte de calcio al organismo (4).

Martínez (2016), establece la importancia del consumo cálcico por las funciones que induce a nivel esquelético y por sus funciones reguladoras, las fuentes principales son la leche y productos lácteos, diversos estudios epidemiológicos han mostrado, el consumo bajo de este mineral por la población adulta (41).

El bajo aporte de calcio afecta la funciones en el ser humano como: la relación que existe entre la ingesta de Ca y el riesgo de enfermedades cardiovasculares a niveles plasmáticos disminuyendo el colesterol total y el colesterol-LDL en plasma, el aumento del colesterol-HDL a través de la lipogénesis y un aumento de la lipólisis del tejido adiposo producen un balance de grasa corporal, reduciendo el apetito e incrementando la termogénesis, las bajas ingestas de Ca se relaciona con la hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, mayor incidencia de fracturas óseas, enfermedades musculoesqueléticas, neurológicas, neurodegenerativas, cardiomiopatías (41).

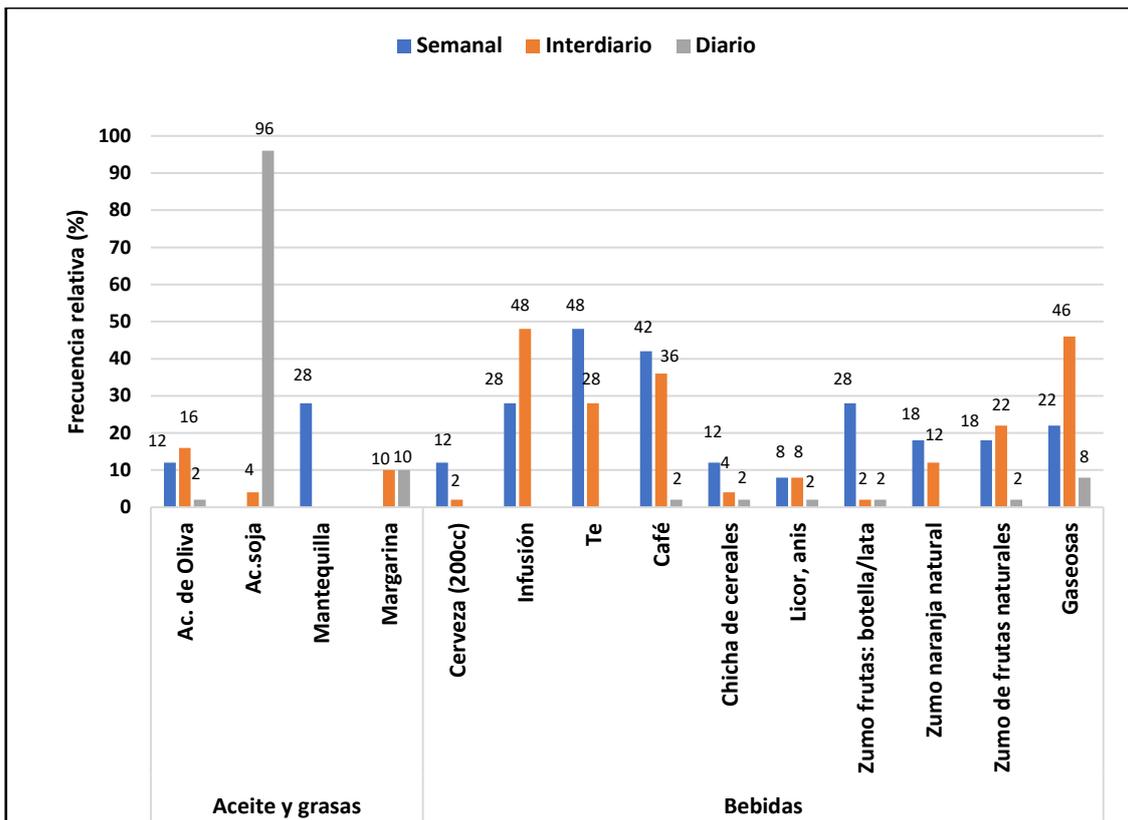


Figura 5. Patrón de consumo alimentario: bebidas, aceites y grasas de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.

En el grupo de aceites y grasas, el aceite de soja es de consumo diario. Los alimentos de consumo mensual son la margarina y el aceite de oliva.

Cabezas (2020), al respecto del consumo de grasas y aceites de forma excesiva además de una vida sedentaria, promueven el almacenamiento de tejido adiposo, que relacionado al estado nutricional y perfil lipídico se constituyen en factores de riesgo de patologías cardio-cerebro-vasculares, morbilidad y mortalidad prematura. Los ácidos grasos trans y saturados promueven el riesgo para algunos cánceres. El bajo consumo de grasa saturada ejerce un efecto protector a eventos cardiovasculares, disminuye el peso, mejora el perfil lipídico a valores deseables (42).

Gutiérrez (2019), resalta que la calidad de grasas en la dieta desempeñan un papel importante en los procesos inflamatorios y en la modulación del sistema inmune, en sujetos con dietas proinflamatorias, consumen más alimentos ricos en grasas saturadas o ácidos grasos trans y presentan mayor riesgo a desarrollar procesos inflamatorios a nivel; intestinal, corazón y pulmones, es importante la cantidad y la calidad de grasa que se debe consumir en la dieta diaria para prevenir o agravar los procesos inflamatorios (43).

En el grupo de bebidas: En el grupo de bebidas; las gaseosas, infusiones y café son de consumo interdiario, mientras que la cerveza, wiski, vodka, licores, anisados, son de consumo mensual. No se encuentra un consumo diario de bebidas saludables a base de frutas.

Laura (2018) reporta que las bebidas de mayor consumo por la población adulta que habitan en altura son: café (56%), gaseosas (53%), infusiones (52%), te (50%), zumos naturales (35%), cerveza (28%), teniendo una mayor prevalencia en relación a la población que vive al nivel del mar, las bebidas que contienen elevadas cantidades de azúcar, pueden aportar de 20 al 22% de energía total consumida, estas bebidas son; jugos, infusiones, gaseosas, zumos artificiales, etc. que se absorben rápidamente por el azúcar que contienen, el consumo elevado de estas bebidas es un factor de riesgo para la presencia del sobrepeso, obesidad y trastornos metabólicos, estos aspectos pueden conllevar a futuro el incremento en las tasas de morbilidad (6).

Caballero (2017), reporta un elevado consumo de bebidas azucaradas, gaseosas y alimentos poco saludables. Los estudios realizados en diversos países como Brasil, Chile, India, Venezuela, Reino Unido y EE. UU, se evidencia el consumo elevado de alimentos que se publicitan en los avisos comerciales, siendo un beneficio para la inversión en publicidad por las empresas de comida rápida y bebidas azucaradas (4).

Según Reyes & Castro (2020), el consumo de bebidas alcohólicas es un factor de riesgo de enfermedades crónicas tales como las enfermedades cardiovasculares como: cardiopatía isquémica, arritmias, accidente cerebrovascular y miocardiopatía. Estas enfermedades han causado el fallecimiento, cerca de 300.000 personas en el año 2012, de las cuales, 80.000 no habrían muerto si no hubiesen consumido excesivamente bebidas alcohólicas, el consumo de alcohol es la principal causa de muerte y discapacidad en las personas de 15 y 50 años. Está vinculada a la cantidad y el patrón de consumo de bebidas alcohólicas. El consumo bajo o moderado se ha relacionado a una menor morbimortalidad por patologías cardiovasculares, mientras el consumo elevado presenta mayor riesgo cardiovascular, en muchos países del mundo se está incrementando el consumo de bebidas alcohólicas, que está afectando a personas de diferentes razas, culturas y perfiles sociodemográficos, con la referencia se relaciona los resultados obtenidos el consumo mensual y elevado de bebidas alcohólicas en pacientes con eritrocitosis (44)(45). En nuestro medio la ingesta de alcohol forma parte de las actividades culturales, religiosas y sociales.

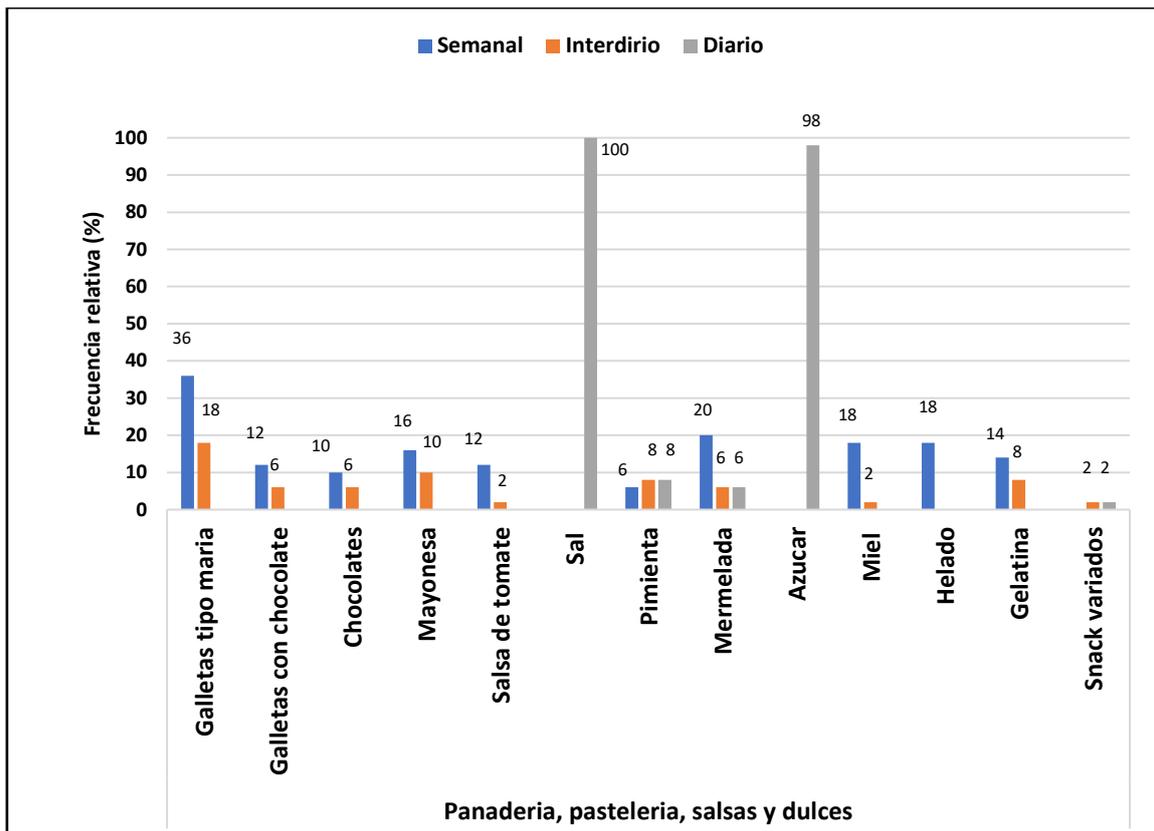


Figura 6. Patrón de consumo alimentario: panadería, pastelería, salsa y dulces de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.

Los productos de panadería, pastelería, dulces y salsas con consumo diario son la sal y azúcar. Los alimentos de consumo semanal son las galletas tipo maría y los alimentos de consumo mensual son helado, mayonesa, miel, salsa de tomate, chocolates, gelatina, empanadas, churos, pasteles, quequitos, donuts, bollería comercial, biscochos caseros. Caballero (2017) reporta que los alimentos de panadería, dulces y salsas, tienen importancia en la alimentación, de los cuales es importante conocer la cantidad y calidad de grasas y los insumos que son utilizados como materia prima para su elaboración, los que al ser sometidos a elevadas temperaturas aumentan la capacidad pro oxidativa y pro inflamatoria al ser consumidos. Estos alimentos industrializados en su gran mayoría contienen ácidos grasos trans y grasas saturadas y están asociados fuertemente con la alteración del perfil lipídico. Estos alimentos con alto contenido calórico procedente de carbohidratos y grasas, constituye un factor riesgo de sobrepeso - obesidad y otras enfermedades no transmisibles relacionadas con la alimentación (4).

La mayor parte de alimentos que se venden, han sufrido modificaciones industriales, con elevado contenido de preservantes, aditivos, colorantes y saborizantes, la mayoría de los

países de Latinoamérica y el Caribe, presentaron un aumento en la compra de alimentos industrializados y ultraprocesados, como también el bajo consumo de alimentos naturales como: legumbres, tubérculos, cereales integrales, pescados, frutas y verduras. La mayor preferencia de los alimentos procesados o industrializados resultan ser agradables al paladar y son convenientes por la facilidad de su preparación.

Se ha establecido que un aumento del 10%, en el consumo de alimentos ultraprocesados se relaciona con el estado nutricional, la adiposidad, enfermedades cardiovasculares, accidentes cerebrovasculares e incluso mayor mortalidad. Definitivamente, los factores dietarios son responsables del 30% de los cánceres: colorrectal, esófago y mama, en los países industrializados y de 20% en los países en desarrollo como el nuestro (46).

Los productos de panadería incluyen materias grasas poco saludables en su preparación, la inclusión y por tanto el consumo de grasas saturadas, en diversos productos se asocia al sobrepeso u obesidad, resistencia a la insulina y a algunos cánceres como de mama y próstata, las grasas saturadas los encontramos en margarinas hidrogenadas, grasas comerciales, productos horneados, donas, tortas, queques, hamburguesas, papas fritas, entre otras (42).

Tabla 29

Índice de la calidad de la dieta de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.

Índice de Calidad de la dieta	Mujeres		Hombres		Total	
	N	%	N	%	N	%
Poco saludable	1	2	2	4	3	6
Necesita cambio	6	12	37	74	43	86
Saludable	1	2	3	6	4	8
TOTAL	8	16	42	84	50	100

Fuente: Elaboración propia del autor.

En la tabla 29, observamos que el 86% de los estudiados presentaron un índice de calidad de la dieta asociado a la necesidad de cambios en el 74% de varones y 12 % de mujeres. El 6% presentaron índice de calidad de la dieta poco saludable de los cuales el 4 % corresponde a varones y el 2% a mujeres.

El índice de alimentación saludable evalúa el patrón de consumo alimentario en su forma integral, aspecto que permitiría dirigir la consejería en educación nutricional para cambiar o mejorar la calidad de la dieta, frente a una dieta que necesita cambios (47).

Diversos estudios mencionan, que una alimentación saludable puede reducir enfermedades coronarias hasta un 83 %, el riesgo de diabetes en mujeres en un 91%, el cáncer de colon en varones en un 70%. Una alimentación poco saludable incrementa el riesgo de padecer obesidad, síndrome metabólico, hipercolesterolemia, hipertensión arterial, diabetes, enfermedades cardiometabólico y algunos tipos de cáncer a lo largo del tiempo, dándose inicio desde la infancia (48).

Una alimentación poco saludable que necesite cambios, unida al sedentarismo, son principales causas de enfermedades crónicas y ambas son susceptibles de modificarse, con una alimentación saludable que favorezca el buen estado de salud y la práctica regular de actividad física (38). Hábitos alimentarios diversos como el consumo frecuente de alimentos fuera del hogar, de alimentos de preparación rápida, el bajo consumo de la cantidad y variedad de frutas y verduras, son modelos de alimentación que necesitan cambios y se caracterizan por un mayor contenido calórico y menor densidad de nutrientes, constituyéndose en dietas poco saludables que predisponen a diversos problemas actuales en salud (15).

Tabla 30

Ingesta de macronutrientes y micronutrientes de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.

NUTRIENTES	Mujeres	Varones	Referencia FAO
Energía (kcal)	2769.4 ± 504.3	3056.3 ± 464.4	NE
Carbohidratos (%)	66.0 ± 3.9	64.3 ± 5.7	*55-60%
- Carbohidratos (g)	458.2 ± 92.6	489.6 ± 77.6	Si existe este dato
- Fibra dietaria (g/d)	27.3 ± 9.2	28.7 ± 13.2	*25 g/d
- Azúcares (%)	18.1 ± 5.9	17.3 ± 5.4	*< 10%
Grasa total (%)	25.2 ± 3.6	24.9 ± 5.4	+15-30%
- Grasa vegetal (g)	55.1 ± 17.8	55.0 ± 20.6	NE
- Grasa animal (g)	22.6 ± 9.4	30.3 ± 11.5	NE
- Razón grasa V:A	1:0.5	1: 0.6	*1:1
- AGS (%)	16.4 ± 7.8	27.9 ± 22.9	*<10%
- AGPI (%)	10.7 ± 5.7	19.6 ± 17.1	*6-10%
+ÁG n-6 (%)	75.9 ± 20.3	80.1 ± 12.6	*5-8%
+AG n-3 (%)	19.0 ± 15.1	16.9 ± 9.9	*1-2%
+Razón n3:n6	1:6.6	1:6.6	*1:4-6
- AG trans (%)	2.6 ± 1.6	2.5 ± 1.4	*<1%
Colesterol (mg/d)	321.4 ± 264.9	294.0 ± 195.7	*< 300mg/d
Proteína total (%)	13.2 ± 1.8	14.7 ± 2.1	*10-15%
- Proteína vegetal (g)	45.6 ± 8.7	48.4 ± 11.1	NE
- Proteína animal (g)	44.8 ± 12.8	64.0 ± 22.2	*M: 50 g/d H:63g/d
- Razón proteína V:A	1:1.0	1:1.4	*1:1
Retinol (ug/d)	1188.9 ± 701.8	1159.7 ± 622.3	*750-800 ug/d
Vitamina A (ug/d)	1336.3 ± 882.2	1163.1 ± 582.0	*M:270 H:300ug/dia
Vitamina D (ug/d)	0.9 ± 1.0	0.6 ± 0.8	*5 ug/d
Vitamina E (mg)	3.3 ± 1.4	4.0 ± 3.9	*M:7.5 H:10mg
Tiamina B1 (mg)	2.1 ± 1.3	2.1 ± 1.3	*M:1.1 H:1.2mg
Riboflavina B2 (mg)	1.6 ± 0.5	1.7 ± 0.3	*M:1.0 H:1.3mg
Niacina B3 (mg)	24.7 ± 11.0	31.0 ± 10.5	*M:14 H:16mg
Ácido pantoténico B5(mg)	3.9 ± 1.0	4.7 ± 1.3	*5 mg
Piridoxina B6 (mg)	1.4 ± 0.4	1.7 ± 0.5	*2 mg
Ácido fólico B9 (ug)	104.4 ± 22.4	100.7 ± 46.0	*400ug/d ^b
Ácido ascórbico (mg)	100.2 ± 47.6	103.1 ± 49.3	*M:75mg H:90mg
Sodio (mg)	1011.8 ± 290.9	1203.3 ± 697.5	*<5mg/d
Potasio (mg)	2322.3 ± 913.6	2568.2 ± 1237.8	*3510 mg/d
Calcio (mg)	521.2 ± 216.3	501.2 ± 204.3	*H-M:1000mg M>50 años: 800 mg
Fósforo (mg)	1339.3 ± 186.2	1445.8 ± 259.9	*700 mg/d
Razón Ca: P	1:2.9	1: 3.2	*1:2
Hierro (mg) total	36.6 ± 24.4	47.1 ± 25.4	*M:14 H:10
Hierro hem (mg)	4.3 ± 2.6	6.0 ± 3.0	NE
Hierro no hem (mg)	15.0 ± 4.5	15.0 ± 2.7	NE
Agua (ml)	968.0 ± 332.5	1031.3 ± 291.1	*H=2.5 ml/d M=2.0m l/d

*FAO/OMS/UNU (1985)

Leyenda: H=hombre M=mujer V=vegetal A=animal AG= ácidos grasos AGS= ácidos grasos saturados AGPI= ácidos grasos poliinsaturados AGMI= ácidos grasos monoinsaturados sodio proveniente de los alimentos no por adición de sal. ingesta recomendada de nutrientes (IRN) NE: No Establecido.

En la tabla 30, se observa que los nutrientes de mayor consumo son los carbohidratos (> 60%), fibra dietaria (>25 g/d), grasa saturada (>10%), grasa poliinsaturada (>10%), grasa trans (>1%), AG W6 (> 2%), azúcares (>10%), retinol (>800ug/d) vitamina A (> 270 ug/d en mujeres y > 300ug/d en varones), tiamina (> 1.1mg/d en mujeres y > 1.2 mg/d en varones), ácido ascórbico (> 75mg/d en mujeres y > 90 mg/d en varones), sodio (> 5mg/d), fósforo (>700mg/d), hierro total (> 14 mg/d en mujeres y > 10 mg/d en varones). Los nutrientes de menor consumo en la dieta, se encuentran por debajo de las referencias del FAO/OMS/UNU (1985) como la vitamina D (0.9 ug/d en mujeres y 0.6ug/d en varones), vitamina E (3.3 mg/d en mujeres y 4.0mg/d en varones), ácido pantoténico (3.9 mg/d en mujeres y 4.7 mg/d en varones), piridoxina (1.4 mg/d en mujeres y 1.7 mg/d en varones), ácido fólico (104.4 ug/d en mujeres y 100.7 ug/d en varones), potasio (2322.3 mg/d en mujeres y 2568.2 mg/d en varones), calcio (521.2 mg/d en mujeres y 501.2 mg/d en varones) y agua (968 ml/d en mujeres y 1031.3 ml/d en varones).

La evaluación dietética nos permite conocer el aporte de nutrientes de la dieta consumida, en relación a las recomendaciones nutricionales, donde el aporte energético de la dieta, es importante para las diversas actividades corporales, por lo tanto se necesita un balance adecuado entre el ingreso y el gasto para mantener un equilibrio entre las necesidades nutricionales de macronutrientes (carbohidratos, proteínas y lípidos), para la prevención del sobrepeso u obesidad en la población (38).

Estudios demostraron que el incremento en el consumo de fibra soluble de 3 a 10 gr/día reduce el colesterol total en sangre y las concentraciones de LDL, no cambian significativamente las concentraciones de triglicéridos y HDL, se ha evidenciado que previenen la hipertensión arterial, modifica el perfil lipídico, evita la hiperglicemia y evitan patologías prevalentes en los adultos, podría estar relacionado con los resultados obtenidos en el estudio en relación al consumo de fibra elevado ya que se encontró en el estudio en adultos con eritrocitosis excesiva, glicemia normal, perfil lipídico no alterado, presión arterial normal (6).

Las políticas internacionales ratifican la importancia del consumo de frutas y verduras en su variedad y cantidad, sin embargo, poco se ha logrado. Diversos estudios en 18 países, evidencian que generalmente, existe un bajo consumo de frutas y verduras, especialmente en países en vías de desarrollo, por la falta de adherencia al consumo y la disponibilidad de estos alimentos, lo que puede causar la deficiencia de ciertas vitaminas y minerales en la alimentación diaria de adultos (21).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la (FAO) recomiendan a la población adulta, el consumo de 400 g de frutas y vegetales a diario, corresponde a 5 porciones. La ingesta de esta cantidad de frutas y vegetales ha evidenciado brindar un efecto protector contra las enfermedades crónicas no transmisibles, prevenir y evitar diferentes deficiencias de micronutrientes, esto sobre todo en países de bajos ingresos. Se debe dar la importancia de consumir frutas y verduras en su forma natural y en ensaladas, ya que estos alimentos pueden perder sus nutrientes al ser sometidos a diferentes técnicas culinarias como la cocción por mucho tiempo (49).

Huamancayo (2020) indica que el bajo consumo de frutas y verduras, es el factor responsable de la quinta parte de la presencia de cáncer gastrointestinal y la tercera parte de patologías isquémicas del corazón y la décima parte de las afecciones cerebrovasculares. El consumo elevado de frutas y verduras en cada año salvaríamos hasta 1 millón 700 mil personas del fallecimiento por estas enfermedades crónicas no transmisibles, en nuestro estudio se obtuvo un consumo elevado de fibra lo cual es un factor positivo importante en la prevención de estas enfermedades cardiovasculares en estos adultos con eritrocitosis excesiva, de mantener un consumo apropiado, podrían ser menos propensos a presentar diversas patologías (37).

Las vitaminas y minerales son importantes por su participación de los diversos procesos bioquímicos y fisiológicos, al cumplir las recomendaciones diarias permitiría el funcionamiento adecuado del organismo; la vitamina A en su forma activa permite la diferenciación y desarrollo de epitelios, favorece la visión nocturna y la captación de colores, la vitamina D participa en la absorción y retención de calcio que regula el crecimiento y desarrollo de los huesos desde la infancia, la vitamina E y C protegen a la membrana celular de las diferentes oxidaciones por radicales libres, las vitaminas hidrosolubles intervienen en forma directa o indirectamente en diversos procesos enzimáticos y bioquímicos, especialmente importantes por su participación en el ciclo de Krebs y la síntesis de ADN, las vitaminas cumplen la función de ser imprescindibles para el organismo, equilibrio, estimula el sistema inmunológico y ayuda mantenerla una adecuada salud cardiovascular y evitar enfermedades relacionado y regular la viscosidad de la sangre como la vitamina K y la vitamina B12 ayuda a la formación de glóbulos rojos. (47).

El ácido fólico ayuda al cuerpo a producir nuevos glóbulos rojos sanos. Los pacientes con bajos niveles de ácido fólico a menudo desarrollan anemia, pudiendo aumentar los

glóbulos rojos en el cuerpo mediante el consumo de alimentos ricos en ácido fólico y piridoxina, actuando como un cofactor para las enzimas que producen el grupo hemo, siendo parte de la hemoglobina, se une al oxígeno. Sin la cantidad no es adecuada, el cuerpo produce grupo hemo menos funcional y a su vez produce hemoglobina menos funcional, su importancia radica del folato porque participa en la formación de glóbulos rojos y la vitamina E contribuye a la producción de nuevos glóbulos rojo y el hierro de la dieta es aportado en dos formas diferentes: el hierro ligado a la hemoglobina (hierro hem) solo existe en los tejidos animales, mientras que el hierro no ligado a la hemoglobina (hierro no hem) es aportado por los vegetales (9) (21).

El deficiente, consumo de calcio produce la pérdida del mineral ósea y el mayor riesgo a diferentes fracturas, se reducen la tasa de pérdida ósea en los últimos años de vida, un consumo adecuado dentro de las recomendaciones diarias se tendría una adecuada calcificación de la masa ósea y evitar la osteoporosis, ya que el calcio y la vitamina D protegen contra la osteoporosis (4) (6).

Las fuentes principales de aporte de minerales son las frutas, verduras y hortalizas, estos alimentos están relacionados con la capacidad adquisitiva, la disponibilidad y su temporada, que influyen en el consumo por su elevado o bajo precios de estos alimentos. Las dietas más económicas están relacionadas con un bajo consumo de hortalizas, frutas, cereales integrales y pescado (37).

Una dieta rica en grasas omega 6 y pobre en omega 3, puede dañar la salud, contribuyendo a la obesidad, enfermedades coronarias, enfermedades inflamatorias, cáncer, asma, artritis y depresión, el omega 3 y 6 son grasas esenciales porque el cuerpo no los produce endógenamente, debido a esto se debe incorporar a través del consumo de alimentos a diario. La OMS refiere que por 1 gramo de omega 3 y se debe consumir 5 gramos de omega 6 cada día, el incremento de consumo de ácidos grasos omega 6, promueve el efecto protector cardiovascular, regula la presión arterial, modifica el perfil lipídico, reduce colesterol y triglicéridos elevados, reduce la actividad protrombótica, efectos antiarrítmicos, regula la frecuencia cardíaca, modula la función endotelial, evita placas de ateroma y mejora la sensibilidad a la insulina (38), aspectos que podrían promoverse con el consumo regular de pescado.

Tabla 31

Adecuación de la dieta de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.

Adecuación de nutrientes	Mujeres		Hombres		Total	
	N	%	N	%	N	%
Energía						
Baja	0	0	14	28	14	28
Adecuada	3	6	20	40	23	46
Sobre adecuada	5	10	8	16	13	26
Proteínas						
Baja	1	2	23	46	24	48
Adecuada	4	8	10	20	14	28
Sobre adecuada	3	6	9	18	12	24
Carbohidratos						
Baja	0	0	11	22	11	22
Adecuada	2	4	18	36	20	40
Sobre adecuada	6	12	13	26	19	38
Lípidos						
Baja	1	2	17	34	18	36
Adecuada	0	0	11	22	11	22
Sobre adecuada	7	14	14	28	21	42
TOTAL	8	16	42	84	50	100

Fuente: Elaboración propia del autor.

En la tabla 31, se muestra los resultados obtenidos en relación a la adecuación de nutrientes de la ingesta de alimentos. En cuanto a energía 46% de los estudiados presentaron una ingesta adecuada y 26% de los estudiados presentaron una ingesta de energía sobre adecuada. Referente a proteínas 48% de los estudiados presentaron una ingesta baja de proteínas, de los cuales los varones presentaron mayor porcentaje que las mujeres y 24% presentaron ingesta sobre adecuada. En cuanto a carbohidratos el 40% de los estudiados presentaron una ingesta adecuada y 38% presentaron una ingesta sobreadecuada. En cuanto a grasas 42% de los estudiados presentaron ingesta de lípidos sobre adecuación y 22% de varones presentaron una ingesta adecuada.

Una sobre adecuación de consumo de alimentos hipercalóricos (con alto contenido en grasas y azúcares) en adultos, con llevan al sobre peso u obesidad los cuales se producen por un desequilibrio entre la ingesta calórica y el gasto energético, que predispone la

presencia del síndrome metabólico que está relacionado con enfermedades cardiovasculares y diabetes (12).

El estado nutricional del hombre es el resultado del balance entre sus necesidades e ingesta de energía y nutrientes en la dieta. Es decir, la presencia de desnutrición y/o sobrepeso y obesidad como resultado de la alimentación diaria a lo largo del tiempo. Una persona está en riesgo de malnutrición es cuando no consume adecuadamente la cantidad y la calidad de nutrientes que satisface a sus necesidades nutricionales y una sobre adecuación de nutrientes que con llevan a una sobre alimentación a sus necesidades (9).

La sobre alimentación es factor principal que conllevan a la presencia de enfermedades crónicas no transmisibles (ENT,) como las patologías cardiometabólico, el cáncer y la diabetes mellitus en adultos, etc. Diversos estudios refieren que la sobre alimentación y el desarrollo de las enfermedades crónicas degenerativas que con llevan a elevadas índices de morbilidad y mortalidad, en ese sentido son necesarios establecer los requerimientos que sirvan de guía para garantizar un buen estado nutricional y el consumo de una alimentación saludable y adecuada contribuye a un estado nutricional optimo y mejorar la calidad de vida de la población en sus diferentes etapas de vida (49).

Se ha identificado la relación entre la calidad de la dieta y el riesgo de sobrepeso u obesidad en las mujeres. Estos hallazgos demuestran que la calidad general de la dieta es un componente importante de la relación entre dieta y obesidad (38), principalmente en este grupo con indicaciones alimentarias especiales para controlar los efectos de la eritrocitosis excesiva.

4.4 Relación entre caracterización clínica, lipídica y glicémica con el estado nutricional y patrón de consumo alimentario de adultos con eritrocitosis excesiva.

Tabla 32

Relación entre las características clínicas, lipídicas y glicémicas con el IMC, índice cintura/talla, calidad de la dieta y adecuación de nutrientes de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.

Variable	OR	IC 95%	p
<u>IMC:</u>			
Normal	1.0		
Sobre peso	2.09	0.11 36.9	0.615
Obesidad	5.26	0.14 196	0.369
<u>Índice de cintura/talla:</u>			
Riesgo mínimo	1.0		
Riesgo moderado	0.20	0.013 2.93	0.242
Riesgo alto	0.17	0.004 7.56	0.364
<u>Índice de calidad de la dieta:</u>			
Poco saludable	0.22	0.003 14.97	0.487
Necesita cambios	0.88	0.050 15.32	0.931
Saludable	1.0		
<u>Proteínas:</u>			
Baja	2.82	0.47 16.8	0.254
Adecuada	1.0		
Sobre adecuada	0.81	0.81 8.16	0.864
<u>Carbohidratos:</u>			
Baja	1.22	0.17 8.82	0.839
Adecuada	1.0		
Sobre adecuada	5.04	0.73 34.99	0.101
<u>Lípidos:</u>			
Baja	0.27	0.031 2.43	0.246
Adecuada	1.0		
Sobre adecuada	0.35	0.042 3.06	0.349
Energía (Kcal)	1.00	0.999 1.001	0.610

Fuente: Elaboración propia del autor.

En la tabla 32, se muestra el modelo logístico utilizado para contrastar la hipótesis de investigación no se observó relación entre estas variables. El OR nos indica la relación entre las características clínicas; MMC con IMC, índice cintura/talla, calidad de la dieta y adecuación de nutrientes se observa que el sobrepeso tiene la probabilidad de incrementa dos veces más (OR: 2.09) la sintomatología MMC y la obesidad tiene la posibilidad de incrementar cinco veces más (OR: 5.26) de presentar una sintomatología

moderada de eritrocitosis excesiva comparado a tener un IMC normal, el riesgo es mayor cuando existe obesidad. En relación al índice cintura/talla de riesgo moderado se observa una reducción en la probabilidad de tener características clínicas de sintomatología moderada.

En relación a la ingesta de nutrientes y su relación con las manifestaciones clínicas; se observa que la sobre adecuación de carbohidratos tiene la probabilidad de incrementar de cinco (OR: 5.04) veces más la sintomatología MMC y la baja adecuación proteica tiene la posibilidad de incrementar en (OR: 2.82) veces más la sintomatología. Sin embargo, esta relación de variables no es significativa estadísticamente por ser mayor al nivel de significancia a $p=0.05$.

El sobrepeso y la obesidad son los factores que incrementan diversos riesgos patológicos de enfermedad crónica cardiovascular y según nuestros resultados aumenta el riesgo de sintomatología clínica de los pacientes con eritrocitosis excesiva, no se tiene otros estudios para relacionar con lo encontrado en el estudio.

Tabla 33

Relación entre colesterol total con IMC y adecuación de nutrientes de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.

Variable	OR	IC 95%		p
<u>IMC:</u>				
Normal	1.0			
Sobre peso	2.09	0.11	36.9	0.615
Obesidad	5.26	0.14	196	0.369
<u>Proteínas:</u>				
Baja	2.82	0.47	16.8	0.254
Adecuada	1.0			
Sobre adecuada	0.81	0.81	8.16	0.864
<u>Carbohidratos:</u>				
Baja	1.22	0.17	8.82	0.839
Adecuada	1.0			
Sobre adecuada	5.04	0.73	34.99	0.101
<u>Lípidos:</u>				
Baja	0.27	0.031	2.43	0.246
Adecuada	1.0			
Sobre adecuada	0.35	0.042	3.06	0.349
Energía (Kcal):	1.001	0.999	1.003	0.062

Fuente: Elaboración propia del autor.

En la tabla 33, se muestra el modelo de regresión logística que evalúa la asociación entre colesterol con las variables IMC y adecuación de nutrientes. Solo se observó una relación marginal ($p=0.06$) entre el nivel de colesterol y adecuación, que aumenta cuando se incrementa la energía sobre el requerimiento energético, se observa un incremento de 5 veces más (OR: 5.2) la probabilidad de tener colesterol elevado cuando se presenta obesidad comparado a tener un IMC normal, mientras una dieta alta en carbohidratos tiene la probabilidad de elevar 5 veces más (OR: 5.0) el colesterol total,

El sobrepeso y la obesidad generan efectos en el incremento de las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), lipoproteínas de alta densidad (LDL) y en los triglicéridos y disminuye las lipoproteínas de alta densidad (HDL), aspectos asociados al riesgo de producir placas de depósito de lípidos en el endotelio de las arterias, por tanto, generar enfermedades cardiovasculares y accidentes cerebrovasculares. Los individuos obesos y con sobrepeso poseen cantidades elevadas de grasa almacenada en el tejido subcutáneo, el aumento de peso en adultos, clasificado como obesidad visceral o central y aún en personas delgadas con ganancia de peso central presentan riesgo de síndrome metabólico o riesgo cardiovascular (12).

Tabla 34

Relación entre colesterol LDL con IMC, índice cintura/talla y adecuación de nutrientes de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.

Variable	OR	IC 95%	p
<u>IMC:</u>			
Normal	1.0		
Sobre peso	1.28	0.061 26.8	0.872
Obesidad	0.55	0.014 21.8	0.754
<u>Índice de cintura/talla:</u>			
Riesgo mínimo	1.0		
Riesgo moderado	0.54	0.049 5.883	0.614
Riesgo alto	2.15	0.048 95.57	0.692
<u>Proteínas:</u>			
Baja	1.52	0.281 8.270	0.624
Adecuada	1.0		
Sobre adecuada	1.16	0.151 8.992	0.881
<u>Carbohidratos:</u>			
Baja	0.36	0.048 2.674	0.319
Adecuada	1.0		
Sobre adecuada	1.71	0.320 9.219	0.527
<u>Lípidos:</u>			
Baja	0.84	0.120 5.875	0.862
Adecuada	1.0		
Sobre adecuada	0.35	0.056 2.292	0.279
Energía (Kcal)	1.001	0.999 1.002	0.129

Fuente: Elaboración propia del autor.

En tabla 34, se muestra el modelo de regresión logístico que relaciona las variables de estudio. Se observa la probabilidad de tener LDL elevado cuando se presenta sobre peso de 1 (OR: 1.28) el colesterol LDL elevado se asocia a un riesgo cardiometabólico alto con un (OR= 2.15), el colesterol LDL elevado y una dieta sobreadecuada de carbohidratos tiene la probabilidad de elevar (OR= 1.71) veces el colesterol LDL.

El sobrepeso y la obesidad son factores que conllevan a dislipidemias y son causantes de hipercolesterolemia que favorecen al desarrollo de aterosclerosis que conllevar a problemas cardiovasculares y el consumo de grasas saturadas o trans y la falta de actividad física pueden conllevar al aumento de peso, son factores que se relacionan con el perfil lipídico y con el aumento de peso (12).

Tabla 35

Relación entre triglicéridos e índice cintura/talla y adecuación de nutrientes de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno, 2019.

Variable	OR	IC 95%		p
<u>Índice de cintura/talla:</u>				
Riesgo mínimo	1.0			
Riesgo moderado	0.62	0.034	11.23	0.746
Riesgo alto	1.75	0.127	24.30	0.674
<u>Proteínas:</u>				
Baja	0.53	0.061	4.548	0.562
Adecuada	1.0			
Sobre adecuada	0.89	0.079	10.04	0.926
<u>Carbohidratos:</u>				
Baja	---			
Adecuada	1.0			
Sobre adecuada	1.69	0.202	14.18	0.627
<u>Lípidos:</u>				
Baja	0.42	0.043	4.089	0.458
Adecuada	1.0			
Sobre adecuada	0.16	0.016	1.631	0.123
Energía (Kcal)	1.002	1.0004	1.005	0.025

Fuente: Elaboración propia del autor.

En la tabla 35, se muestra el modelo de regresión logístico que asocia los triglicéridos con índice cintura talla y adecuación de nutrientes, se observar el incremento de la probabilidad de presentar triglicéridos elevados cuando mayor es el riesgo de índice de cintura/talla (OR: 1.75), una dieta sobre adecuada de carbohidratos tiene la posibilidad de elevar (OR:1.69) veces más la posibilidad de tener triglicéridos elevados, sin embargo esta relación de variables no se observa significancia estadística por ser mayor a $p=0.05$. Los triglicéridos son la forma más común de grasa en el cuerpo que provienen de alimentos altos en grasa y el alto consumo de carbohidratos, los niveles altos se le conoce como hipertrigliceridemia, se le considera un factor alto de riesgo de aterosclerosis a nivel de las arterias que pueden causar accidentes cerebrovascular y enfermedad arterial periférica, los cuales se almacenan de las calorías que no han sido gastadas a nivel de grasa subcutánea abdominal y están relacionados con el riesgo alto de pancreatitis y enfermedades hepáticas (12).

CONCLUSIONES

1. Al estudio de la caracterización clínica relacionada a la sintomatología, se encontró que el 60% de los pacientes con eritrocitosis excesiva presentaron sintomatología moderada y el 40% leve, siendo determinante la presencia de cianosis y dificultad para dormir. Respecto a la PAS y PAD, se encontró un porcentaje del 2% y 6%, respectivamente con hipertensión arterial moderada solo en hombres, un mayor porcentaje de los estudiados presentaron niveles deseables de colesterol HDL (100%), LDL (64%), triglicéridos (86%), además el 68% de los estudiados presentaron glicemia normal y el 32% presentaron hipoglicemia.
2. A la evaluación del estado nutricional el 42% de ambos sexos presentaron sobrepeso y el 4% obesidad grado II, el 56% de hombres y mujeres presentaron índice de cintura/estatura de alto riesgo cardiometabólico.
3. Según el patrón de consumo alimentario los alimentos de consumo diario fueron la papa, chuño, camote, arroz, fideo, pan integral, pan de cebada, plátano, zanahoria, zapallo, cebolla, ajo, tomate, orégano, perejil, aceite, sal y azúcar, siendo los lácteos, huevos, carnes, pescados los de consumo interdiario, mientras que alimentos como la yuca, olluco, maca, garbanzo, trucha, cerdo, cordero, galletas tipo maría de consumo semanal, el 86% de los estudiados presentaron un índice de calidad de la dieta clasificado como “necesita cambios” y el 6% “poco saludable”. respecto a la ingesta de nutrientes presentan sobre adecuación de energía (26%), proteínas (24%), lípidos (42%) y carbohidratos (38%) entre los micronutrientes son de mayor consumo el retinol, tiamina, riboflavina, niacina, ácido ascórbico, sodio, fosforo y hierro total.
4. No se encontró relación significativa entre las características clínicas con el estado nutricional y patrón de consumo alimentario de los adultos con eritrocitosis excesiva por el nivel de significancia mayor a $p=0.05$, sin embargo, los Odds ratio mostraron la importancia de prevenir enfermedad a través de intervenciones nutricionales en la reducción del IMC e ICE.



RECOMENDACIONES

- Realizar investigación a nivel regional sobre el tema dirigido sobre la influencia de la altura e intervenciones en temas de alimentación sobre la salud de la población altoandino con eritrocitosis excesiva por ser una patología propia de la zona.
- Implementar programas multidisciplinaria de promoción, prevención y tratamiento en la eritrocitosis excesiva en los diferentes centros hospitalarios.
- Promover programas educativos y campañas de sensibilización para mejorar los hábitos y costumbres alimentarios en la población altoandina con eritrocitosis excesiva por el sector salud.
- Investigar sobre lo adecuado del diagnóstico de eritrocitosis excesiva en relación ajuste matemático por altitud, que viene subestimando la prevalencia de eritrocitosis excesiva en pacientes que pueden estar cursando la enfermedad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Amaru R, Quispe T, Torres G, Mamani J, Aguilar M, Miguez H, et al. Caracterización clínica de la eritrocitosis patológica de altura. *Rev HematolMex* [Internet]. 2016;17(1):8–20. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/hematologia/re-2016/re161c.pdf>
2. Hanco I, Cooquehuana S, Salcedo E, Foroca S, Tejada J, Pérez A, et al. Eritrocitosis Excesiva y Mal de Montaña Crónico en Mujeres Residentes a Extrema Altura. *J Heal med sci* [Internet]. 2020;6(2):107–12. Available from: <http://www.johamsc.com/wp-content/uploads/2020/06/Johamsc-62-Hanco032-20-2020-WEB-107-112.pdf>
3. Humpiri-Tito F. Actividad física en relación a la presencia del síndrome metabólico en adultos Centro de Salud Vallecito Puno 2017. *Universiada Nacional del Altiolano*; 2018.
4. Caballero L. Patrones de consumo, estado nutricional y características metabólicas en nuestras poblaciones urbanas del nivel del Mar y altura del Peru [Internet]. *Universida Peruana Cayetano Heredia*; 2017. Available from: http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/1012/Patrones_CaballeroGutierrez_Lidia.pdf?sequence=3&isAllowed=y
5. Cupe-Quispe C de P. Asociación entre valor de hemoglobina y el desarrollo de síndrome metabólico en una población a gran altura en Espinar – Cuzco [Internet]. *Universidad Ricardo Palma*; 2018. Available from: <https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/1209/45CCUPE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Laura-Mamani S. Hábitos alimentarios y estilos de vida relacionados con niveles de hemoglobina en adultos mayores que habitan en la zona alta del distrito de Acora. *Universidad Nacional del Altiplano*; 2018.
7. Gonzales G, Tapia V. Asociación de los diferentes niveles de hipoxemia en la altura con el perfil lipídico y la glucemia en varones y mujeres a 4.100m de altitud en los Andes Centrales del Perú. *Endocrinol y Nutr* [Internet]. 2013;60(2):76–86. Available from: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/S1575092212002215.pdf>
8. Corante-Zambrano M. Asociación entre la eritrocitosis excesiva y el riesgo cardiovascular en adultos varones residentes de Cerro de Pasco [Internet]. *Universidad Peruana Cayetano Heredia*; 2017. Available from: http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/6548/Asociacion_CoranteZambrano_Matilde.pdf?sequence=1&isAllowed=y
9. Barrios-Campos SO. Estado nutricional de adultos diagnosticados con eritrocitosis que acuden al consultorio médico nutricional orquídea de la ciudad de Potosí, Enero a Mayo del 2017. *Universidad Mayor de San Andrés- Bolivia*; 2017.
10. Mercado-Portal E. Factores predisponentes a la eritrocitosis de altura en pacientes atendidos en el hospital III Essalud [Internet]. *Universidad Nacional del Altiplano*; 2010. Available from: <http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/567/EPG164-00181-01.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
11. Gonzales G, Tapia V. Asociación de los diferentes niveles de hipoxemia en la altura con el perfil lipídico y la glucemia en varones y mujeres a 4.100m de altitud

- en los Andes Centrales del Perú. *Endocrinol y Nutr* [Internet]. 2013;60(2):76–86. Available from: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/S1575092212002215.pdf>
12. Diaz-Lazo A. Sobrepeso y síndrome metabólico en adultos de la altura. *Rev Peru Cardiol* [Internet]. 2006;1:173–93. Available from: https://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/cardiologia/v32_n3/pdf/a03.pdf
 13. Carbajal-Azcona Á. Manual de Nutrición y Dietética. In: Ángeles Carbajal Ascona, editor. *Manual de Nutrición y Dietética* [Internet]. Primera ed. 2013. p. 1–367. Available from: <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>
 14. Bustinza-Quiñonez K. Factores predisponentes de enfermedades cardiovasculares en estudiantes universitarios de la Universidad Nacional de Altiplano -Puno [Internet]. Universidad Nacional Del Altiplano. Universidad Nacional Del Altiplano; 2016. Available from: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/1843/Bustinza_Quiñonez_Karina_Virginia.pdf?sequence=1
 15. Castrillon-Linan C. Estudio exploratorio de la asociación entre índice cintura cadera e índice de masa corporal y componentes del síndrome metabólico [Internet]. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2018. Available from: http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3632/Estudio_CastrillonLinan_Carolina.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 16. Llamas L, Baldomero V, Iglesias L, Rodota L. Valores del ángulo de fase por bioimpedancia eléctrica; estado nutricional y valor pronóstico. *Rev Nutr Hosp* [Internet]. 2013;28(2):286–95. Available from: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v28n2/04revision03.pdf>
 17. Lima-Silva R, Porto C, Pinho S, Galvao-Rodrigues I, Monteiro, Moura J. Ángulo de fase como indicador del estado nutricional y pronóstico en pacientes críticos. *Rev Nutr Hosp* [Internet]. 2015;31(3):1278–85. Available from: <http://www.aulamedica.es/nh/pdf/8014.pdf>
 18. Diaz-Barrientos M. Desarrollo de un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos validado para el área urbana del departamento de Guatemala. estudio basado en el consumo aparente reportado en la encuesta nacional de ingresos y gastos familiares 2009-2010. Enero - Mayo [Internet]. Universidad Rafael Landívar-Guatemala; 2015. Available from: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/09/15/Diaz-Monica.pdf>
 19. Aguilar-Molina GR. Estilo de vida del adulto mayor que asiste al Hospital Materno Infantil Villa María del triunfo. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014.
 20. Macarlupu L, Vizcardo-Galindo G, Bilo G, Parati G, Gamboa JL, Villafuerte FC, et al. Eritrocitosis excesiva y riesgo cardiovascular en montañeses andinos. *Med y Biol Altura*. 2018;19(3):221–31.
 21. Mejia C, Quinones-Laveriano D, Cruzalegui-solari C, Arriola-quiros I, Perez-perez L, Gomero R. Edad como factor de riesgo para desarrollar síndrome metabólico en trabajadores mineros a gran altura. *Rev Argent EndocrinolMetab* [Internet]. 2016;3(1):29–35. Available from: <file:///C:/Users/el lobo/Downloads/S0326461016300067.pdf>
 22. Torres-Mamani Z. Relación de eritrocitosis de altura e hiperuricemia en habitantes de la mina Rinconada región Puno. [Internet]. Universidad Alas Peruanas; 2016.

- Available from: repositorio.uap.edu.pe/bitstream/uap/5688/1/Torres_Mamani-Resumen.pdf
23. Amaru-Lucana R, Vera-Carrasco O. Guia para el diagnostico y tratamiento de las eritrocitosis patologias en la altura. Rev Med La Paz, [Internet]. 2016;22(2):70–7. Available from: http://www.scielo.org.bo/pdf/rmcmlp/v22n2/v22n2_a12.pdf
 24. Quenguán-Nastar C. Relación de la Hemoglobina y el hematocrito con la altura en el Cantón Montúfar, Carchi - Ecuador [Internet]. Universidad Técnica del Norte - Ecuador; 2018. Available from: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8036/1/06 ENF 939 Trabajo de Grado.pdf>
 25. Callo-Ñaupá M. Factores de riesgo cardiovascular asociados a la hipertension arterial en adultos que acuden al centro de salud Pampa Inalambrica . Ilo [Internet]. Universidad Jose carlos Mariategui; 2018. Available from: <http://repositorio.ujcm.edu.pe/handle/ujcm/312>
 26. Sanchez V, Aguilar A, Gonzales F, Esquius L, Vaque C. Evolución en los conocimientos sobre alimentación. Rev Chil Nutr [Internet]. 2017;44:19–27. Available from: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnut/v44n1/art03.pdf>
 27. Gonzales G. Hemoglobina y Testoterona : Importancia en la Aclimatacion y Adaptacion a la altura. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2011;28(1):92–100. Available from: <https://scielosp.org/pdf/rpmesp/2011.v28n1/92-100/es>
 28. Santos-Martínez L, Gómez-Tejada R, Murillo-jauregui C, Hoyos-paladines R, Poyares-jardim C et al. Exposición crónica a la altura . Características clínicas y diagnóstico. Rev Cardiol Mex. 2021;91(4):500–7.
 29. Chacon Baltazar, Orlando Choque Campero A. Valor Normal de los Signos Vitales en Adultos de la Provincia Cercado debido a la Altura. Rev Cient Cienc Med 2010. 2010;13(1):19–21.
 30. Ministerio de Salud M. Manejo de personas afectadas por COVID. [Internet]. 2020. Available from: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1365531/R.M. 839-2020.pdf.pdf>
 31. Norte-Navarro A, Sansano-Perea M, Martinez-Sanz J, Sospedra-Lopez I, Hurtado-Sanchez J, Ortiz-Moncada R. Estudio de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en trabajadores universitarios españoles. Nutr Hosp [Internet]. 2016;33(3):644–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.273>
 32. Túnez Fiñana I, Galván Cejudo A. Perfil lipídico [Internet]. Departamento de Bioquímica y Biología Molecular. Córdoba. 2015. p. 54–8. Available from: <https://www.uco.es/dptos/bioquimica-biol-mol/pdfs/25 PERFIL LIPIDICO.pdf>
 33. Goyzueta G, Trigos C. Riesgos de salud pública en el centro poblado minero La Rinconada en Puno, Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2009;26(1):41–4. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342009000100008&script=sci_arttext
 34. Amo Esteban D. Enfermería en el mal de altura. 2017;53. Available from: <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/tomar en cuenta para el analisis/caracteristicas clinicas eritrocitosis.pdf>

35. Amaru Lucana R. Eritrocitosis Patológica de Altura. 1ra Edicio. 2016. 1–92 p. Available from: <http://www.laumsacontraelcancer.org/wp-content/uploads/2018/05/Eritrocitosis-patologica-de-altura.pdf#page=13>
36. Segura-Vega L. Nuevas cifras de la presión arterial en las poblaciones peruanas de altura y la nueva guía americana de hipertensión arterial. 2018;64(2):185–90. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgo/v64n2/a05v64n2.pdf>
37. Huamancayo-Espíritu, Alan, Pérez-Cárdenas L. Prevalencia y factores asociados al bajo consumo de frutas y verduras. *Rev Fac Med Hum.* 2020;20(1):123–9.
38. Bellido-Guerrero D, Calañas-Continente A. Bases científicas de una alimentación saludable. *Rev Medica Navarra.* 2006;50:7–14.
39. Asinari FL, Martínez, Claudia Cecilia Romero BC. Frecuencia de consumo de Alimentos Ultraprocesados , Actividad Física y su relación con el Estado Nutricional en conductores de taxis de la Ciudad de Córdoba , en el año 2017. Universidad Nacional de Cordoba; 2017.
40. Dussailant C, Echeverría G, Rozowski J, Arteaga A. Consumo de huevo y enfermedad cardiovascular. *Nutr Hosp.* 2017;34(3):710–8.
41. Martínez De Victoria EM. El calcio, esencial para la salud. *Nutr Hosp.* 2016;33:26–31.
42. Cabezas-zabala C, Hernandez-torres B, Vargas-zarate M. Aceites y grasas: efectos en la salud y regulación mundial. *Rev Fac Med.* 2016;64(4):761–8.
43. Artaza-Artabe I, Castro-Rodriguez M, Domenech-Pascual J, Gomes-Busto F, Gutierrez-Rodriguez J, Lopes-Dias M. Intervención nutricional en pacientes diabéticos [Internet]. Alberto Al. Sociedad Española de Geriatria Y Gerontología; 2015. Available from: <http://www.segg.es>
44. Reyes Caorsi W. Alcohol , arritmias y enfermedad coronaria. 2020;12–20.
45. Castro Cabezas Y, Guerrero Rupay C, Inga Loyola K. Uso de bebidas alcohólicas en jóvenes de la población urbano Peruana. Vol. 2017. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2020.
46. Díaz M, Glaves A. Relación entre consumo de alimentos procesados, ultraprocesados y riesgo de cáncer. *Rev Chil Nutr.* 2020;47(5):808–21.
47. Collanqui Condori JA. Patrón de consumo alimentario, aporte de nutrientes de la dieta, características de la actividad física y composición corporal de los estudiantes de la E.P. Nutrición Humana - UNA Puno 2019. Universidad Nacional del Altiplano; 2019.
48. Navarro-González I. Adherencia a la dieta mediterránea y su relación con la calidad del desayuno en estudiantes de la Universidad de Murcia. *Nutr Hosp* [Internet]. 2016 Jul 19;33(4):901–8. Available from: http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v33n4/21_original20.pdf
49. Mariño-García A, Núñez-Velázquez M, Gámez-Gámez AI. Alimentación saludable. *Rev Cuba Salud Pública.* 2009;1er:1–13.



ANEXOS

ANEXO N°1: CUADRO DE MATRIZ DE CONSISTENCIA

Planteamiento del Problema	Hipótesis	Objetivo(s)	Variable(s)	Indicador(es)	Método(s)	Estadística
La región andina tiene una gran amplitud con altitudes entre 2.300 y 6768 msnm. Algunos estudios establecen que esta condición se sucede por alteraciones en la capacidad de adaptación a la altura, determinando que los adultos afectados presentan hiperviscosidad sanguínea. La investigación epidemiológica, indica que el incremento anormal de la masa eritrocitaria desencadena en su totalidad el deterioro de la salud, vida social, familiar y laboral del paciente, al ser una enfermedad no curable, se hacen necesarios protocolos de evaluación, atención y monitoreo que permitan la atención integral de estos pacientes, mientras habiten en altura	<p>HIPÓTESIS</p> <p>Existen asociaciones entre las características clínicas y estado nutricional de adultos con eritrocitosis excesiva asistidos a los centros hospitalarios de Puno.</p> <p>Existen asociaciones entre las características clínicas y patrón de consumo alimentario de los adultos con eritrocitosis excesiva asistidos a los centros hospitalarios de Puno.</p>	<p>OBJETIVOS GENERALES</p> <p>Establecer la relación entre las características clínicas con el estado nutricional y patrón de consumo alimentario de adultos con eritrocitosis excesiva asistidos a los centros hospitalarios de Puno.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>Establecer la caracterización clínica de adultos.</p> <p>Evaluar el estado nutricional de adultos.</p> <p>Determinar el patrón de consumo alimentario de adultos</p> <p>Establecer la relación entre las características clínicas con el estado nutricional y patrón de consumo alimentario de adultos.</p>	<p><i>Dependiente</i></p> <p>Características clínicas.</p>	<p>Eritrocitosis Excesiva</p> <p>Encuesta de mal montaña crónica:</p> <p>Palpitaciones del corazón:</p> <p>Dificultad para dormir</p> <p>Cianosis: La cara/ manos</p> <p>Dilatación de venas manos/pies, etc.</p> <p>Colesterol Total, Colesterol HDL, Colesterol LDL, Triglicéridos.</p> <p>Glicemia ayuna</p> <p>Sistólica y diastólica</p> <p>Número de latidos del corazón</p> <p>% Saturación</p> <p>Frecuencia de consumo alimentario</p> <p>Adecuación de la dieta</p> <p>Índice calidad de la dieta</p> <p>MC (peso/talla²)</p> <p>Cintura/talla</p>	<p>Bioquímico</p> <p>Cuestionario</p> <p>Método de frecuencia y registro diario de consumo de alimentos y método para evaluar la ingesta global de alimentos.</p> <p>Antropométrico</p>	<p>Luego de la recolección de los datos serán procesados en el programa Excel, para luego ser procesados en el programa STATA versión 15 se aplicará el T Student para variables independientes y correlación múltiple de Pearson.</p>
			<p><i>Independiente</i></p> <p>Patrón de consumo alimentario</p> <p>Estado nutricional</p>			



ANEXO N°02

FICHA EVALUACION NUTRICIONAL

Investigador.....Fecha.....Lugar:

N	Código	Peso	Talla	IMC	IC	ICE	PA	F.C	% sat. O2

ANEXO N°03

FICHA DE EVALUACIÓN BIOQUÍMICA

**Investigador.....Fecha.....Lugar:
.....**

N°	Código	Hemoglobina	Hematocrito	Colesterol Total	HDL	LDL	Triglicéridos	Glicemia



ANEXO N° 04

CUESTIONARIO MAL DE MONTAÑA CRÓNICO

Código.....Fecha.....Lugar:
.....

1. En relación a la dificultad para respirar (siente que le falta el aire) o palpitaciones del corazón:

- 0 No tengo ninguna dificultad
- 1 Tiene dificultad para respirar, pero no tiene palpitaciones
- 2 Tiene poca dificultad para respirar y/o palpitaciones
- 3 Tiene moderada dificultad para respirar y/o palpitaciones
- 4 Tiene severa dificultad para respirar y/o palpitaciones

2. Tiene alguna dificultad para dormir:

- 0 Duermo como de costumbre
- 1 No duermo tan bien como de costumbre
- 2 Despierto muchas veces, tengo escaso sueño
- 3 No puedo dormir

3. Tiene Ud. cianosis: la cara/manos se han puesto azules o moradas (OBSERVAR):

- 0 No
- 1 Poco
- 2 Moderado
- 3 Severo

4. Presenta Usted dilatación de venas de manos/pies (OBSERVAR):

- 0 No presento dilatación de venas
- 1 Presento ligera dilatación de venas
- 2 Presento moderada dilatación de venas
- 3 Presento severa dilatación de venas

5. Presenta Usted parestesia (le queman/arden plantas de pies/manos)

- 0 No presento parestesia
- 1 Presento ligera parestesia
- 2 Presento moderada parestesia
- 3 Presento severa parestesia

6. Tiene Usted dolor de cabeza:

- 0 No tiene dolores de cabeza
- 1 Tiene ligeros dolores de cabeza
- 2 Tiene moderados dolores de cabeza
- 3 Tiene fuertes dolores de cabeza



7. Tiene Usted Tinnitus (zumbido en los oídos)

- 0 No tiene zumbido de oídos
- 1 Tiene ligero zumbido de oídos
- 2 Tiene moderado zumbido de oídos
- 3 Tiene severo zumbido de oídos

8. Hemoglobina/ hematocrito

(llenar cuando tenga el resultado de la hemoglobina)

Colocar 3 si $Hg \geq 21$ g/dl

ANEXO N° 05

ENCUESTA DE FRECUENCIA DE CONSUMO CUANTIFICADA (EFCC)

Código.....lugar.....Fecha.....

Sr. (a) (ita), estamos interesados en conocer las características de su consumo en alimentos y preparaciones tanto en el hogar como fuera de él, para ello le solicitamos responder con toda sinceridad todo lo relacionado a su consumo habitual en el último mes. Agradecemos su colaboración.

N	I. LÁCTEOS	Consumo en el mes anterior							
		Nunca o casi nunca	Al mes		A la semana		Al día		
			1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6
1.	Leche entera (1 taza, 200 cc)								
2.	Leche semidescremada (1 taza, 200 cc)								
3.	Leche descremada (1 taza, 200 cc)								
4.	Leche condensada (1 cucharada)								
5.	Crema de leche (1/2 taza)								
6.	Batidos de leche (1 vaso, 200 cc)								
7.	Yogurt entero (1 = 125 gr)								
8.	Yogurt descremado (1= 125 gr)								
9.	Requesón o cuajada (1/2 taza)								
10.	Flan, pudin, natilla (1= 130 cc)								
11.	Helados (1 barquillo)								
12.	Queso en porciones o cremoso (1 porción 25g)								
13.	Queso blanco o fresco (1 tajada 50 gr)								
14.	Otros quesos;								
	II. HUEVOS, CARNES, PESCADOS (Un plato oración de 100 -150 gr. excepto cuando se indique alguna característica específica)	Nunca o casi nunca	Al mes		A la semana		Al día		
			1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6
15.	Huevos de gallina (uno)								
16.	Pollo o pavo con piel (1 ración o pieza)								
17.	Pollo o pavo sin piel (1 ración o pieza)								
18.	Carne de ternera o vaca (1 ración)								
19.	Carne de cerdo (1 ración)								
20.	Carne de cordero (1 ración)								
21.	Conejo o liebre (1 ración)								
22.	Otras carnes:								
23.	Hígado (ternera, cerdo, pollo) (1 ración)								
24.	Otras vísceras (sesos, riñones, mollejas) (1 ración)								
25.	Jamón (1 rodaja = 30g). Tipo:								
26.	Embutidos; (salchichón, chorizo, morcilla, mortadela, salchicha, butifarra 50g)								
27.	Patés (25 g)								
28.	Hamburguesa (1= 50 g), albóndigas (3unids)								
29.	Tocino, panceta (50 g)								
30.	Pescado blanco: mero, lenguado, merluza, (1 plato, pieza o ración)								
31.	Pescado azul: sardinas, atún, bonito, caballa, salmón, (1plato, pieza o ración 130 g)								
32.	Pescados salados: bacalao, mejillones, (1 ración, 60 g en seco)								
33.	Pescados y mariscos enlatados al natural (sardinas, anchoas, bonito, atún) (1 lata pequeña o media lata normal, 50 g)								

34.	Pescados y mariscos en aceite (sardinas, anchoas, bonito, atún) (1 lata pequeña o media lata normal, 50 g)												
35.	Otros pescados:												
36.	Ostras, almejas, mejillones y similares (6unids)												
37.	Calamares, pulpo, pota, (1 ración, 200 g)												
38.	Crustáceos: camarones, langostinos, etc. (4-5 piezas, 200 g)												
	III. VERDURAS Y HORTALIZAS (Un plato o ración de 200 g, excepto cuando se indique)	Nunca o casi nunca	Al mes	A la semana			Al día						
			1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6	6+			
39.	Acelgas o espinacas												
40.	Ají amarillo fresco (uno 10 g)												
41.	Col, coliflor, brócoli												
42.	Cebolla de cabeza mediana (ensalada, 1=120 g)												
43.	Lechuga, escarola, otras (100 g)												
44.	Tomate crudo (1= 150 g)												
45.	Zanahoria, calabaza (100 g)												
46.	Porotos verdes												
47.	Berenjenas, calabacines, pepino												
48.	Pimientos (150 g)												
49.	Espárragos												
50.	Otras verduras (alcachofa, puerro, nabo, apio)												
51.	Ajo (1 diente)												
52.	Perejil, tomillo, laurel, orégano, etc. (una pizza)												
53.	Papas fritas comerciales (1 bolsa/ sobre, 50 g)												
54.	Papas fritas caseras (1 ración, 150 g)												
55.	Papas asadas o cocidas												
56.	Setas, champiñones												
57.	Zapallo loche, macre												
58.	Otras;												
	IV. FRUTAS (Una pieza o ración)	Nunca o casi nunca	Al mes	A la semana			Al día						
			1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6	6+			
59.	Naranja (una), lima (una), mandarinas (dos)												
60.	Plátano seda, isla (uno)												
61.	Manzana o pera (una)												
62.	Granadilla												
63.	Fresas (6 unidades, 1 plato postre)												
64.	Cerezas, ciruelas (1 plato de postre)												
65.	Melocotón, albaricoque (una)												
66.	Sandía (1 tajada, 200-250 g)												
67.	Melón (1 tajada, 200-250 g)												
68.	Kiwi (1 unidad, 100 g)												
69.	Uvas (un racimo, 1 plato postre)												
70.	Papaya (una tajada 100 g)												
71.	Camu camu (uno, 5 g)												
72.	Aguaje (uno 60 g)												
73.	Chirimoya pequeña (una 150 g)												
74.	Coco (tajada mediana 35g)												
75.	Agua de coco (un vaso 200cc)												
76.	Cocona (una unidad pequeña 90 gr.)												
77.	Lúcuma												
78.	Otras;												
79.	Aceitunas (10 unidades)												
80.	Frutas en almíbar o en su jugo (2 unidades)												
81.	Dátiles, higos secos, uvas-pasas, ciruelas-pasas (150 g)												
82.	Almendras, maní, avellanas, pistachos (30 g)												
83.	Nueces (30 g)												
¿Cuántos días a la semana consume fruta como postre?													
				0	1	2	3	4	5	6	7		

	V. LEGUMBRES Y CEREALES (Un plato o ración 150 g)	Nunca o casi nunca	Al mes		A la semana			Al día			
			1-3	1	2 -4	5- 6	1	2 -3	4- 6	6+	
84.	Lentejas (1 plato, 150 g cocidas)										
85.	Porotos (canario, negro, blanco) (1 plato, 150 g cocidas)										
86.	Garbanzos (1 plato, 150 g cocidos)										
87.	Arvejas, habas (1 plato, 150 g cocidos)										
88.	Quinua (guisos, 150 g)										
89.	Cebada (sopa, 25 gr)										
90.	Pan blanco, pan de molde (3 rodajas, 75 g)										
91.	Pan integral (3 rodajas, 75 g)										
92.	Pan francés (uno, 25 g)										
93.	Pan de cebada/serrano, (uno 30 g)										
94.	Cereales desayuno (avena, cañihua, cebada, quinua (30 g)										
95.	Cereales integrales: avena, maíz, salvado (30 g)										
96.	Arroz blanco corriente (60 g en crudo)										
97.	Pasta: fideos, macarrones, tallarín (60g crudo)										
98.	Pizza (1 ración, 200 g)										
	VI. TUBÉRCULOS	Nunca o casi nunca	Al mes		A la semana			Al día			
			1-3	1	2 -4	5- 6	1	2 -3	4- 6	6+	
99.	Papa (blanca, amarilla, nativa) una unidad mediana = 50 g										
100.	Oca										
101.	Olluco										
102.	Camote										
103.	Maca; roja, negra										
104.	Cushusho										
105.	Yuca										
106.	Otros, especificar:										
	VII. ACEITES Y GRASAS (1 cda. sopera o porción individual) para freír, untar, para aliñar, o para ensaladas. En total Ud. utiliza:	Nunca o casi nunca	Al mes		A la semana			Al día			
			1-3	1	2 -4	5- 6	1	2 -3	4- 6	6+	
107.	Aceite de oliva (una cucharada sopera).										
108.	Aceite de oliva extra virgen (una cda. sopera).										
109.	Aceite de maíz (una cucharada sopera).										
110.	Aceite de girasol (una cucharada sopera).										
111.	Aceite de soja (una cucharada sopera).										
112.	Mezcla de los anteriores (una cucharada sopera)										
113.	Margarina (porción individual, 12 g).										
114.	Mantequilla (porción individual, 12 g).										
115.	Manteca de cerdo (10 g)										
116.	Manteca vegetal (10 g).										
117.	Cebos (10 g).										
	VIII. PANADERÍA, PASTELERÍA, SALSAS, DULCES	Nunca o casi nunca	Al mes		A la semana			Al día			
			1-3	1	2 -4	5- 6	1	2 -3	4- 6	6+	
118.	Galletas tipo maría (4-6 unidades, 50 g)										
119.	Galletas integrales o de fibra (4-6 unidades, 50 g)										
120.	Galletas con chocolate (4 unidades, 50 g)										
121.	Repostería y bizcochos hechos en casa (50 g)										
122.	Repostería y bollería comercial. (uno, 50 g)										
123.	Donuts (uno)										
124.	Quequitos (1-2 unidades)										
125.	Pasteles (1= 50 g)										
126.	Churros y similares (1 ración, 100 g)										
127.	Chocolates y bombones (30 g)										

128	Cacao en polvo- cocoa soluble (1 cucharada postrera)												
129	Turrón (1/8 barra, 40 g)												
130	Mantecados, mazapán (90 g)												
131	Croquetas, buñuelos, empanadas, precocinados (uno)												
132	Sopas y cremas de sobre (1 plato)												
133	Mostaza (una cucharadita de postre)												
134	Mayonesa comercial (1 cucharada sopera = 20 g)												
135	Salsa de tomate, ketchup (1cucharadita)												
136	Picantes: pimienta, pimentón (una pizza)												
137	Sal												
138	Mermeladas (1 cucharadita)												
139	Azúcar (1 cucharadita)												
140	Miel (1 cucharadita)												
141	Helado (indicar marca, tipo, cantidad)												
142	Gelatina (un gelatinero 115 cc)												
143	Snacks variados: papas fritas, pop corn, chifles, etc. (1 bolsa, 50g)												
144	Otros de consumo frecuente:												
	IX. BEBIDAS	Nunca o casi nunca	Al mes	A la semana			Al día						
			1-3	1	2 - 4	5- 6	1	2 - 3	4- 6	6+			
145	Bebidas carbonatadas c/azúcar; gaseosas, limonadas, tónicas, etc. (1 bot., 200 cc)												
146	Bebidas carbonatadas bajas en calorías, bebidas light (1 botella, 200 cc)												
147	Zumo de naranja natural (1 vaso, 200 cc)												
148	Zumos naturales de otras frutas (1 vaso, 200 cc)												
149	Zumos de frutas en botella o enlatados (200 cc)												
150	Café descafeinado (1 taza, 50 cc)												
151	Café (1 taza, 50 cc)												
152	Té (1 taza, 50 cc)												
153	Chichas de cereales (100 cc)												
154	Chichas de sobre (100 cc)												
155	Vaso de vino tinto, rosado, blanco (100 cc)												
156	Chichas de frutas (100 cc)												
157	Licores, anís os anisetes ... (1 copa, 50 cc)												
158	Destilados: whisky, vodka, coñac (1 copa, 50cc)												
159	Otros licores (1 copa, 50 cc):												
160	Cerveza (1 jarra, 330 cc)												
161	Cerveza (1 botella 650 cc)												
162	Cerveza (1 vaso cervecero 200 cc)												
163	Preparados tipo cocteles de frutas, cereales, lácteos, otros (1 vaso coctelero, 25 ml)												
164	Otros;												
	¿Realiza un consumo regular de bebidas alcohólicas a la semana? ¿Cuántas?												
165	Si tiene un consumo vitaminas y/o minerales o productos dietéticos especiales (salvado, leche con ácidos grasos omega 3, flavonoides, etc.) por favor indique la marca y la frecuencia de ingesta.	Nunca o casi nunca	Al mes	A la semana			Al día						
			1-3	1	2 - 4	5- 6	1	2 - 3	4- 6	6+			



ANEXO N°06

REGISTRÓ DIARIO DE CONSUMO DE ALIMENTOS

Sr (a) (sta): Sírvase anotar cuidadosamente los alimentos y preparaciones que consuma el día de hoy, indicando al detalle el tipo de utensilio utilizado (taza, cuchara, cucharilla, cucharon, plato grande, mediano, pequeño) el tamaño de la porción y el tamaño del alimento.

Código: **Sexo:** **Edad:** **Lugar:**

Nombre de alimentos y/o preparaciones	Hora	Listado de alimentos	Medida casera
Desayuno			
Entre comidas (media mañana)	Hora		
Almuerzo	Hora		
Entre comidas (media tarde)	Hora		
Cena	Hora		
Alimentos y/o preparaciones extras	Hora		

ANEXO N°07

FORMATO DE CONSENTIMIENTO

INVESTIGADORA PRINCIPAL:

Lic. Maribel Apaza Campos. Universidad Nacional del Altiplano-Puno

INVESTIGADOR ASESOR

Dr. Lidia Caballero Gutiérrez. Universidad Nacional del Altiplano-Puno.

TÍTULO: CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, LIPÍDICA, GLICÉMICA Y SU RELACIÓN CON EL ESTADO NUTRICIONAL Y PATRÓN DE CONSUMO ALIMENTARIO DE ADULTOS CON ERITROCITOSIS EXCESIVA ASISTENTES A LOS CENTROS HOSPITALARIOS DE PUNO.

Sr. Sra. Srta. A través de este documento, se le invita a formar parte del estudio “Características clínica y su relación con el estado nutricional y patrón de consumo alimentario de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros Hospitalarios de Puno” que se realizará con investigadores de la Universidad Nacional del Altiplano.

1. PROPÓSITO:

La investigación plantea el objetivo de establecer la relación entre las características clínicas con el estado nutricional y patrón de consumo alimentario, de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno. Otro de los objetivos es Determinar las características clínicas, evaluar el estado nutricional, determinar el patrón de consumo alimentario de adultos con eritrocitosis excesiva. Para tal fin, se procederá a la extracción de sangre en una sola intervención, la sangre será evaluada el contenido graso (perfil lipídico), glucosa, hemoglobina.

El estudio se justifica en el sentido que usted será evaluado las características clínicas, lipídicas, glicémica, estado nutricional y patrón de consumo alimentario necesarios para una intervención oportuna y reducción de los múltiples riesgos de enfermedad, a través del examen de sangre, antropometría, cuestionarios.

Estos resultados, en conjunto, ayudarán a responder diversas interrogantes sobre su estado de salud y nutrición en función al nivel de grasas y/o lípidos en sangre, niveles de glucosa, estado nutricional, características clínicas y establecer relaciones en función al patrón de consumo alimentario que puede influir en su salud.

Usted tiene toda la libertad de poder consultar a sus familiares y/o médico u otro profesional de salud, sobre los alcances de esta investigación, antes de tomar su decisión sobre su participación en el estudio.

2. PROCEDIMIENTOS:

- Si usted acepta participar, se le solicitará información según lo siguiente:

- Se realizarán mediciones antropométricas para lo cual deberá disponer de 30 minutos con la mínima cantidad de ropa.
- Se realizará un estudio nutricional completo, a través de la aplicación de un cuestionario de frecuencia de consumo, el tiempo promedio de aplicación es de 45 minutos y un registro de ingesta de alimentos y 10 minutos para la aplicación del cuestionario de las características clínicas.
- Para el estudio, se le solicitarán muestras de sangre por vía venosa, en ayunas de por lo menos 12 horas. La muestra sanguínea será tomada por 1 vez durante el estudio, para lo cual deberá acercarse a las instalaciones del Centro de Salud a la cual asiste usted, en las primeras horas de la mañana.
- Para el estudio, también se realizará una punción en el pulpejo del dedo, el cual será extraída dos gotas de sangre para fines de determinar la eritrocitosis excesiva, de igual forma el material a utilizar serán nuevos, estériles y descartables.
- La duración del estudio, para la toma de datos durara un promedio de 2 horas.

2.1. De la conservación de muestras:

- El suero y plasma sanguíneos, serán conservados en refrigeración hasta su traslado al laboratorio de la Universidad Nacional del Altiplano, donde serán analizados el perfil lipídico, glicémico motivo del estudio.
- Dada la cantidad de suero y plasma obtenidos, no se prevé manejo de excedentes.

3. RIESGOS Y PRECAUCIONES

- El personal técnico o de enfermería capacitado y experimentado, procederá cuidadosamente a realizar la venopunción.
- El volumen total de sangre a extraer será de 5 ml. colectados en 4 tubos, para todas las pruebas descritas.
- Se le solicitará que prevea el tiempo de su participación en cada sesión de evaluación, la misma que no será mayor de una hora y 30 minutos en el día y hora que se le indicará por vía telefónica y por internet.

4. BENEFICIOS:

- Recibirá un informe personal, detallado y completo sobre sus características clínicas, nutricionales, perfil lipídico y glicémico estableciendo asociaciones con su salud actual.
- Esta información será otorgada a la culminación del estudio, aproximadamente 30 días después de su participación.
- El costo de la atención médica según las indicaciones del especialista, serán asumidos por la administración del estudio.

4.1. COSTOS E INCENTIVOS

- Todos los análisis y mediciones, serán gratuitos, es decir usted no tendrá que pagar por ningún concepto.
- Sin embargo, recibirá una sesión educativa y presente por su tiempo el mismo que será entregado una vez que complete su participación en el estudio.

5. CONFIDENCIALIDAD:

La confidencialidad es uno de los aspectos de mayor cuidado por el equipo investigador y es protegida desde el inicio del estudio, de acuerdo al siguiente procedimiento:

- Su identificación personal será reemplazada por códigos, de tal forma que los datos que se obtengan del estudio serán guardados con códigos y no con nombres. Su identificación, será resguardada por el investigador principal siguiendo los criterios éticos que rigen los estudios nacionales e internacionales.
- Si los resultados de esta investigación son publicados no se mostrará su identidad.
- Según esta aseveración, se le solicitará el consentimiento correspondiente para fines de informarle sobre sus resultados.
- La información obtenida, será archivada por un lapso de 1 año, que corresponde al tiempo de duración de la presente investigación.
- El Comité Institucional de Ética de la Universidad Nacional del Altiplano recibirá informe sobre el estado de la investigación al final de la misma.

6. DERECHO DEL PACIENTE:

Si usted decide participar en el estudio se le brindara todas las facilidades para los procedimientos a realizar. Si tiene alguna pregunta o duda sobre el proyecto, puede contactarse con los investigadores;

- Lic. Maribel Apaza Campos al teléfono 984421700. E-mail - maribelapazacampos@gmail.com
- MSc. Lidia Caballero Gutiérrez al teléfono 951052792. E-mail - lidsofcaballero@hotmail.com

CONSENTIMIENTO

Al conocer sobre el proyecto de investigación, acepto voluntariamente participar en este estudio.

Firma del Participante	Huella digital Índice derecho	Fecha
Nombre: DNI:		
Firma del Investigador		Fecha
Nombre: DNI:		



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Maribel Apaza Campos
identificado con DNI 42155326 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado
Maestría en Ciencias de la Nutrición, mención Nutrición Clínica

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:
"Caracterización Clínica, Lipídica, Glicémica y su relación con el estado
nutricional y patrón de consumo alimentario de adultos con enterocitosis
excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno - Perú 2019."

Es un tema original.

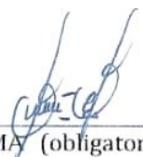
Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales,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

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 09 de Mayo del 2023


FIRMA (obligatoria)



Huella



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Maribel Apaza Campos
identificado con DNI 42155326 en mi condición de egresado de:

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

Maestría en Ciencias de la Nutrición, mención Nutrición Clínica

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

“Caracterización clínica, Lipídica, Glucémica y su relación con el estado nutricional y patrón de consumo alimentario de adultos con eritrocitosis excesiva asistentes a los centros hospitalarios de Puno-Perú 2019”

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 09 de Mayo del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella