



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA



**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**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. JESSICA ALEXANDRA COLLANQUI CONDORI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA

PUNO – PERÚ

2021



DEDICATORIA

Con mucho cariño

para mis padres Gregorio y Reyna

por su apoyo incondicional.

Jessica A. Collanqui Condori



AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Ciencias de la Salud y en especial a la Escuela Profesional de Nutrición Humana por la formación académica brindada por medio de su plana docente, también por otorgarme el permiso y facilidades para el desarrollo de esta investigación.

A mi directora de tesis Dra. Lidia Caballero por su aporte en el conocimiento científico, orientación, guía y paciencia.

A los estudiantes voluntarios que aceptaron ser partícipes de esta investigación.

Gracias infinitas.

Jessica Alexandra Collanqui Condori



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN 11

ABSTRACT..... 12

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 15

1.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA 18

1.3. HIPÓTESIS..... 19

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 19

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES..... 21

2.2. MARCO TEÓRICO 26

2.3. MARCO CONCEPTUAL..... 53

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE ESTUDIO 55

3.2. LUGAR DE ESTUDIO 55



3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	56
3.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	57
3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	57
3.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS	59
3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	60
3.8. PROCESAMIENTO DE DATOS	64
3.9. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO	67

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. PATRONES DE CONSUMO ALIMENTARIO: FRECUENCIA DE CONSUMO Y CALIDAD DE LA DIETA	71
4.2. APORTE DE NUTRIENTES DE LA DIETA.....	77
4.3. NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA	84
4.4. COMPOSICIÓN CORPORAL	85
4.5. PATRÓN DE CONSUMO Y COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA E.P. NUTRICIÓN HUMANA – UNA PUNO 2019..	88
4.6. APORTE DE NUTRIENTES DE LA DIETA Y COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA E.P. NUTRICIÓN HUMANA – UNA PUNO 2019.....	89
4.7. ACTIVIDAD FÍSICA Y COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA E.P. NUTRICIÓN HUMANA – UNA PUNO 2019..	90



4.8. PATRÓN DE CONSUMO ALIMENTARIO, APOORTE DE NUTRIENTES DE LA DIETA, ACTIVIDAD FÍSICA Y COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA E.P. NUTRICIÓN HUMANA DE LA UNA - PUNO 2019.....	92
V. CONCLUSIONES.....	94
VI. RECOMENDACIONES	96
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	97
ANEXOS.....	108

Área: Nutrición Humana.

Línea: Atención nutricional a personas sanas y enfermas en las diferentes etapas de la vida.

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 17 de noviembre 2021.



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Criterios de puntuación del Índice de Alimentación Saludable.....	32
Tabla N° 2: Clasificación de Calidad de Dieta por Índice de Alimentación Saludable	32
Tabla N° 3: Ecuaciones predictivas para estimar el Gasto Energético Basal.....	34
Tabla N° 4: Recomendaciones de vitaminas y minerales.....	40
Tabla N° 5: Necesidades de energía por Nivel de Actividad Física.....	45
Tabla N° 6: Clasificación de la OMS del estado nutricional según IMC.....	47
Tabla N° 7: Calidad de la Dieta de los estudiantes de la E.P. Nutrición Humana - UNA Puno 2019.....	75
Tabla N° 8: Aporte de nutrientes de la dieta de los estudiantes de la E.P. Nutrición Humana UNA - Puno 2019.	77
Tabla N° 9: Adecuación del consumo de macronutrientes de la dieta de los estudiantes de la E.P. Nutrición Humana UNA-Puno 2019.....	82
Tabla N° 10: Nivel De Actividad Física En Los Estudiantes De La E.P. Nutrición Humana UNA- Puno 2019.	84
Tabla N° 11: Composición corporal de los estudiantes de la E.P. Nutrición Humana UNA - Puno 2019.....	85
Tabla N° 12: Clasificación de la composición corporal de acuerdo al % MG en los estudiantes de la E.P. Nutrición Humana UNA - Puno 2019.....	86
Tabla N° 13: Relación entre el patrón de consumo y la composición corporal de los estudiantes de la E.P. Nutrición Humana- UNA Puno 2019.....	88
Tabla N° 14: Relación entre el aporte de nutrientes de la dieta y la composición corporal de los estudiantes de la E.P. Nutrición Humana UNA Puno 2019.....	89
Tabla N° 15: Relación entre la actividad física y la composición corporal de los estudiantes de la E.P. Nutrición Humana UNA Puno 2019	90



Tabla N° 16: Relación entre el patrón de consumo alimentario, aporte de nutrientes de la dieta, actividad física y composición corporal de los estudiantes de la E.P. Nutrición Humana - UNA Puno 2019 92



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Rango de % grasa en mujeres adultas	50
Figura N° 2: Rango de % grasa en varones adultos	50
Figura N° 3a: Patrón de consumo alimentario de los estudiantes de la E.P. Nutrición Humana - UNA Puno 2019.	71
Figura N° 3b: Patrón de consumo alimentario de los estudiantes de la E.P. Nutrición Humana - UNA Puno 2019.	72



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

AG:	Ácidos Grasos
ATP-III:	Adult Treatment Panel III
BIA:	Análisis de Impedancia Bioeléctrica
GET:	Gasto Energético Total
IMC:	Índice de Masa Corporal
INEI:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
IPAQ:	International Physical Activity Questionnaire
MG:	Masa Grasa
MINSA:	Ministerio de Salud.
MLG:	Masa Libre de Grasa
MM:	Masa Magra
NAF:	Nivel Actividad Física
OMS:	Organización Mundial de la Salud
TMB:	Tasa Metabólica Basal
VCD:	Valor Calórico Diario
%MG:	Porcentaje de masa grasa



RESUMEN

La investigación se realizó con el objetivo de determinar la relación entre el patrón de consumo alimentario, el aporte de nutrientes de la dieta, características de la actividad física y la composición corporal de los estudiantes de la E.P. Nutrición Humana UNA Puno 2019; el estudio es de tipo descriptivo, correlacional y de corte transversal. Se aplicó muestreo probabilístico simple para 80 estudiantes hombres y mujeres. Para evaluar el patrón de consumo y el aporte de nutrientes, se aplicaron la encuesta de frecuencia de consumo y el registro dietario de consumo por recordatorio de 24 horas, respectivamente. La actividad física fue evaluada por el método subjetivo IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) versión larga y la composición corporal fue evaluada por impedancia bioeléctrica y antropometría. Los datos fueron sometidos a tratamiento estadístico donde se obtuvieron medidas de resumen; media aritmética, desviación estándar y porcentajes, para la correlación entre variables, se aplicó correlación de Pearson y regresión logística multinomial; los resultados muestran que sí existe relación entre las variables con un p valor de 0.00008, un ajuste 0.999 y desviación 1 con un nivel de confianza del 95 % siendo las variables aporte de nutrientes de la dieta y nivel de actividad física las que mayor peso dan a la prueba estadística para la relación con la composición corporal.

PALABRAS CLAVES:

Estudiantes universitarios, consumo alimentario, aporte de nutrientes, composición corporal, actividad física



ABSTRACT

The research was carried out with the objective of determining the relationship between the pattern of food consumption, the contribution of nutrients in the diet, characteristics of physical activity and the body composition of the students of E.P. Human Nutrition UNA Puno 2019; the study is descriptive, correlational and cross-sectional. Simple probability sampling was applied to 80 male and female students. To evaluate the consumption pattern and the contribution of nutrients, the consumption frequency survey and the 24-hour recall dietary consumption record were applied, respectively. Physical activity was evaluated by the subjective method IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) long version and body composition was evaluated by bioelectrical impedance and anthropometry. The data were subjected to statistical treatment where summary measures were obtained; Arithmetic mean, standard deviation and percentages, for the correlation between variables, Pearson's correlation and multinomial logistic regression were applied; The results show that there is a relationship between the variables with a p value of 0.00008, an adjustment of 0.999 and deviation 1 with a confidence level of 95%, being the variables contribution of nutrients from the diet and level of physical activity those that give the greatest weight to the statistical test for the relationship with body composition.

KEYWORDS:

University students, food consumption, nutrient intake, body composition, physical activity.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Los jóvenes afrontan distintos cambios durante la etapa universitaria; el hecho de pasar de ser un adolescente a un adulto, cambiar el ritmo de su aprendizaje académico y elegir en muchas ocasiones su propio estilo de vida causan a menudo un desbalance en su alimentación.

El sobrepeso y la obesidad en personas mayores de 18 años supera el 50%, 2 de cada 5 adultos presenta sobrepeso, esta situación es más frecuente en personas que viven en el área rural y existe más presencia de obesidad en personas del área urbana, el sistema de vigilancia alimentaria nutricional nos indica que este problema de malnutrición podría explicarse debido a la ingesta elevada de alimentos procesados los cuales son hipercalóricos y por el consumo excesivo de carbohidratos (1) así como también puede haber influencia del nivel de actividad física.

En el Perú; 2 de cada 3 adultos mayores de 18 años presenta nivel bajo de actividad física, se observó que el nivel de actividad física disminuía a medida que aumentaba la edad (2).

El incremento de enfermedades crónicas como cardiopatías, diabetes, síndrome metabólico o algunos tipos de cáncer, podrían ser prevenidas o tendrían un desarrollo lento si se tuviera una alimentación saludable y se practicase actividad física, pero para modificar la alimentación e indicar algún tipo de cambio es necesario hacer el diagnóstico nutricional de un individuo o población (3).



Es así que el propósito de este estudio es describir y encontrar la relación entre los patrones de consumo alimentario, el aporte de nutrientes de la dieta, la actividad física y la composición corporal.

El presente trabajo de investigación se encuentra estructurado en 7 capítulos de la siguiente manera:

- Capítulo I: En este capítulo se desarrolla la introducción, el planteamiento del problema, la hipótesis, la justificación de la investigación y los objetivos.
- Capítulo II: Se presenta la revisión de literatura considerando los antecedentes de la investigación (internacionales, nacionales y locales), se expone el marco teórico resaltando los temas e importancia de las variables y continua con el marco conceptual.
- Capítulo III: Se da a conocer los materiales y metodología del estudio.
- Capítulo IV: En este capítulo se presenta finalmente los resultados, discusión y la contrastación de hipótesis de los objetivos propuestos.
- Para concluir; el capítulo V, VI y VII muestra la conclusiones, recomendaciones y referencias bibliográficas.



1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La población universitaria permanentemente y desde el inicio de la actividad académica puede ser sensible y vulnerable a los cambios alimentarios y por tanto a su estado nutricional, en la mayor parte de los casos debe hacerse cargo de su propia alimentación debido a que gran parte viaja y debe dejar sus hogares determinando muchas veces una alimentación desbalanceada (4). Diferentes estudios muestran que los estudiantes universitarios tienden a presentar una dieta desequilibrada en la adecuación de calorías consumidas así como macronutrientes y algunos micronutrientes (5)(6), pudiendo afectar así su estado nutricional (7) y su rendimiento académico.

Los factores que pueden afectar la salud y estado nutricional de los estudiantes universitarios son diversos; la Organización Mundial de la Salud (OMS) refiere que la inactividad física se identifica como uno de los principales factores de riesgo de mortalidad en el mundo; en Perú (2018) según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) el 61.9 % de la población adulta mantiene un nivel de actividad física bajo (2).

En el mundo el sobrepeso y la obesidad han ido en aumento con el pasar del tiempo, la OMS refiere que a partir del año 1975 el porcentaje de obesidad habría triplicado, así en el 2016, el 39% de la población mayor de 18 años tenía sobrepeso y el 13% eran obesos (8). En el Perú estas cifras van aumentando cada año, según el INEI al 2020, el sobrepeso en personas mayores de 15 años representa el 37.9 % y la obesidad un 24.6 % a comparación del 2014, donde el 36.1% presentaba sobrepeso y 18.5% de obesidad a nivel nacional (9). El escenario en Puno no es diferente puesto que las cifras también han incrementado, el INEI en 2016 informó según el Índice de masa corporal (IMC), que la población de 15 años a más, se encontraba entre 25 a 30.9 % de sobrepeso



y entre 6.7 a 9.9 % de obesidad (10), mientras que el 2020 esta cifra incrementó de 36.0 a 38.7 % de sobrepeso y de 15 a 19.7 % de obesidad (9).

El IMC, es un indicador de amplio uso en la mayoría de estudios epidemiológicos y clínicos, por su facilidad de aplicación y capacidad de reflejar el estado nutricional, sin embargo se considera un marcador poco sensible (8). Por otro lado la evaluación de la composición corporal por bioimpedancia eléctrica se constituye en un buen predictor de la adiposidad en relación con la antropometría, por ser exacto, repetible, de fácil realización y presenta menor error inter observador (11).

El patrón de consumo alimentario, la ingesta de nutrientes; macro y micronutrientes, se constituyen en factores de importancia y determinantes del estado nutricional de la población en general, alcanza importancia en la población universitaria constituida por adultos jóvenes o tempranos, porque metabólicamente van cambiando su característica de crecimiento, van sufriendo una desaceleración natural del metabolismo y es donde las alteraciones en los estilos de vida y alimentación, pueden establecer la predisposición al sobrepeso, obesidad y enfermedades asociadas en el adulto (12). Estudios realizados en Puno, han encontrado que los estudiantes universitarios tienen una baja adecuación de proteínas, exceso de consumo de lípidos (11,7 %), sub adecuación en carbohidratos (8,3 %) (13), siendo un factor de importancia en la prevalencia de sobrepeso (35.4 %) y obesidad (13.7 %) (14), asociados a una notable reducción del nivel de actividad física, catalogada de moderada a baja (15).

En el campo de ciencias de la salud el estudio de las características de alimentación, la actividad física y su relación con la composición corporal en poblaciones jóvenes, en este caso universitarios es un tema de interés creciente en el mundo, porque permitiría hacer un análisis de las condiciones clínicas e identificar los distintos



componentes o factores que pueden afectar la salud de las poblaciones (16), asimismo se podrían establecer acciones preventivas y reducir el riesgo de enfermedades por deficiencia o exceso de nutrientes.

Ante lo expuesto nos planteamos los siguientes enunciados:

¿Existe relación entre el patrón de consumo alimentario, aporte de nutrientes de la dieta, características de la actividad física y la composición corporal de los estudiantes de Nutrición Humana - UNA Puno 2019?

- ¿Qué patrón de consumo alimentario presentan los estudiantes de Nutrición Humana - UNA Puno 2019?
- ¿Cuál es el aporte de macro y micro nutrientes de la dieta de los estudiantes de Nutrición Humana de la UNA - Puno 2019?
- ¿Qué nivel de actividad física presentan los estudiantes de Nutrición Humana de la UNA - Puno 2019?
- ¿Cuál es la composición corporal de los estudiantes de Nutrición Humana de la UNA – Puno 2019?
- ¿Existe relación entre el patrón de consumo alimentario y composición corporal de los estudiantes de Nutrición Humana de la UNA – Puno 2019?
- ¿Cuál es la relación entre el consumo alimentario y la composición corporal de los estudiantes de Nutrición Humana de la UNA – Puno 2019?
- ¿La composición corporal está relacionada al nivel de actividad física de los estudiantes de Nutrición Humana de la UNA – Puno 2019?



1.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente el estudio de las características alimentarias y su influencia en la composición corporal es un tema de interés creciente para fines de investigación en distintas áreas como nutrición, medicina, ciencias del deporte, ya que permite realizar inferencias con distintas condiciones de salud y enfermedad de una persona o grupo (16). La elección del consumo alimentario de los universitarios según horarios, frecuencia, tipo de alimentación, son definidos por influencia de diversos factores; sociales, económicos y culturales (17).

En diferentes estudios, se ha encontrado que la alimentación en esta población, es insatisfactoria, la ingesta de nutrientes no es adecuada para el requerimiento y el horario de comidas es diversa (18)(19), presentando en varias ocasiones una dieta desequilibrada, constituyéndose en un factor de riesgo para el aumento de peso y el desarrollo de enfermedades crónico-degenerativas a largo plazo (20), así también la actividad física es cada vez menor, restando la posibilidad de que una mayor actividad pueda contribuir en la mejora de la densidad ósea, un peso más saludable y el mantenimiento de la composición corporal entre parámetros normales en términos de masa grasa y masa magra (21).

Por lo cual la investigación considera de gran importancia conocer los cambios que la situación universitaria puede establecer en las características alimentarias, aporte de nutrientes, actividad física y su relación con la composición corporal en los estudiantes de la Escuela Profesional de Nutrición Humana; asimismo, la relación que pueda establecerse entre las variables de estudio permitirá en un futuro plantear estrategias educativas, sensibilizando sobre la importancia de la adquisición y mantenimiento de estilos de vida saludables, como parte de la aplicación que los profesionales de salud



deben realizar para prevenir diversos estados de enfermedad a corto, mediano y largo plazo. El estudio permitirá, además, el planteamiento de intervenciones nutricionales de impacto en la adquisición de hábitos saludables en nutrición, alimentación y salud.

1.3. HIPÓTESIS

H₁: Existe relación entre el patrón de consumo alimentario, el aporte de nutrientes de la dieta, la actividad física y la composición corporal de los estudiantes de Nutrición Humana de la UNA - Puno 2019.

H₀: No existe relación entre el patrón de consumo alimentario, el aporte de nutrientes de la dieta, la actividad física y la composición corporal de los estudiantes de Nutrición Humana de la UNA - Puno 2019.

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo general

Determinar la relación entre el patrón de consumo alimentario, aporte de nutrientes de la dieta, el nivel de actividad física y la composición corporal de los estudiantes de la E.P. Nutrición Humana de la UNA - Puno 2019.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar el patrón de consumo alimentario de los estudiantes de la E.P. Nutrición Humana - Puno 2019.
- Determinar las características de ingesta de nutrientes de los estudiantes de la E.P. Nutrición Humana - Puno 2019.
- Determinar el nivel de actividad física de los estudiantes de la E.P. Nutrición Humana - Puno 2019.



- Determinar la composición corporal de los estudiantes de la E.P. Nutrición Humana – Puno 2019.
- Establecer la relación entre el patrón de consumo y la composición corporal de los estudiantes de la E.P. Nutrición Humana – UNA Puno 2019.
- Establecer la relación entre el aporte de nutrientes de la dieta y la composición corporal de los estudiantes de la E.P. Nutrición Humana – UNA Puno 2019.
- Establecer la relación entre el nivel actividad física y la composición corporal de los estudiantes de la E.P. Nutrición Humana – UNA Puno 2019.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

A NIVEL INTERNACIONAL

Correa M et al (2016). En el estudio “Las asociaciones entre la composición corporal, la nutrición y la actividad física en los adultos jóvenes de la Universidad de Granada – España” tuvo como objetivo investigar las asociaciones entre la energía total, la ingesta de macronutrientes, la actividad física y la composición corporal, el estudio tuvo una población de 605 jóvenes, a los cuales se les determinó la composición corporal mediante un analizador corporal (masa grasa y la masa libre de grasa), se les evaluó la ingesta de energía y macronutrientes mediante recordatorio de 72 horas y la actividad física mediante cuestionario Internacional de actividad física. Se realizaron análisis de regresión lineal para probar las asociaciones entre la nutrición, los factores de actividad física y composición corporal donde finalmente los resultados presentaron que el IMC tiene una asociación positiva significativa con la ingesta de proteínas ($P = 0.004$, $B = 0.088$, IC del 95%: 0.028-0.149) y una asociación inversa con la ingesta de carbohidratos ($P = 0.034$, $B = -0.027$, 95% CI -0.053 - -0.002), la ingesta de proteínas mostró una asociación significativa con la masa libre de grasa, pero el tamaño del efecto fue menor ($P = 0.027$, $B = 96.965$, IC del 95%: 11.250-182.679), hubo evidencia de una asociación positiva entre la actividad física total y la actividad física moderada a vigorosa ($P < 0.001$, $B = 15.630$, IC del 95%: 6.989 a 24.270) y la masa libre de grasa ($P < 0.001$, $B = 20.208$, 95 % CI 9.694 -30.723), concluyendo el autor señaló que, los hallazgos encontrados indican que las variables de actividad física se asociaron con la composición corporal,



más específicamente a la masa libre de grasa y los factores dietéticos también muestran influencia sobre la composición corporal; demostramos que la ingesta de proteínas está significativamente asociada con la masa libre de grasa y el IMC (18).

Vargas M et al (2010). En el estudio “Evaluación de la ingesta dietética en estudiantes universitarios. Bogotá, Colombia” tuvo como objetivo, determinar la ingesta dietética de los estudiantes adultos de pregrado; el estudio fue descriptivo de corte transversal; la muestra fue conformada por 1865 estudiantes para su evaluación se elaboró una anamnesis alimentaria de consumo diario de alimentos (recordatorio de 24 horas) y frecuencia de consumo aplicados una vez. Como resultados se obtuvo, 60 % de los estudiantes presento sub adecuación en el consumo de calorías, el 50 % sobre adecuación de proteínas, de cada 10 estudiantes 6 presentaron porcentajes bajos de adecuación en el consumo de grasa y 7 bajo consumo de carbohidratos, para concluir el autor indica que hay una alimentación insuficiente tanto en cantidad y calidad de nutrientes, así como una dieta no equilibrada (19).

Vázquez M et al (2010). En el trabajo; “Estudio preliminar sobre la ingesta alimentaria en estudiantes universitarios de las carreras de medicina y arquitectura de la Universidad de Buenos Aires” tuvo como objetivo conocer la ingesta alimentaria de estudiantes universitarios, donde para conocer la ingesta alimentaria se realizó el registro alimentario de tres días consecutivos (recordatorio de 24 horas) en el cual participaron 40 estudiantes, para el tratamiento estadístico se calculó la media y el desviación estándar, como resultados se obtuvo; el requerimiento calórico total ideal fue superior a la energía total consumido, el 95 % de las mujeres y el 84 % de los varones estudiados tuvieron una ingesta promedio diaria de calcio menor a 1000 mg. Finalmente los autores concluyen



que, de acuerdo los resultados observados es importante hacer hincapié en la educación alimentaria nutricional, focalizada en la alimentación saludable (6).

Iglesias M et al (2013). En la investigación “Estudio nutricional en un grupo de estudiantes universitarios madrileños” se propuso como objetivo estudiar el análisis de la ingesta dietética de estudiantes de enfermería donde participaron 68 alumnos de un total de 210; para la metodología de investigación se aplicó un cuestionario de hábitos y recordatorio de 3 días, la transformación de los alimentos en nutrientes fue realizados con el programa DIAL, y se aplicó medición antropométrica. Para el tratamiento estadístico se utilizaron medias, desviación estándar y frecuencias. El nivel de significación estadística empleado fue $p < 0,05$. Los resultados indican bajo peso semejante en ambos sexos con 7,1%, sobrepeso y obesidad 50 % en varones y 28.6 % en mujeres. El consumo energético se distribuye de la siguiente manera 36% lípidos, 17 – 18% proteínas, 43 – 44% carbohidratos, también refleja probable déficit de consumo de ácido fólico, Vitamina D, E y Calcio. Los autores concluyen en que existe un aporte desequilibrado de macronutrientes y de algunos micronutrientes (5).

A NIVEL NACIONAL

Enciso N (2016). En la investigación; “Estudio de la composición corporal y actividad física de los ingresantes 2013, de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle” tuvo como objetivo identificar y describir las características de la composición corporal y niveles de actividad física que presentaron los universitarios ingresantes del año 2013, el estudio fue de tipo descriptivo comparativo, participaron 1460 estudiantes de ambos sexos con edades de entre los 16 y 21 años. La composición corporal fue evaluada a mediante la sumatoria de pliegues de adiposidad y la actividad física se evaluó aplicando del cuestionario de Baecke, como resultados se encontró que,



el comportamiento del perfil de adiposidad (score Z) de la sumatoria de los Pliegues entre ambos sexos es menor excepto a partir de los 21 años que tiende a subir, el autor concluye que hay diferencias estadísticamente significativas para la composición corporal según sexo; hombres y mujeres se encuentran dentro de los valores esperados, excepto a los 21 años de edad. Los niveles de actividad física difieren estadísticamente en función del sexo, siendo los hombres los que realizan mayor cantidad de actividad física (22).

A NIVEL LOCAL

Vilca F (2018). En el estudio “Consumo alimentario, estado nutricional, glicemia y perfil lipídico en estudiantes universitarios de la Escuela Profesional de Nutrición Humana – Puno 2018” tuvo como objetivo determinar la relación del consumo alimentario y estado nutricional con el nivel de glicemia y perfil lipídico de las estudiantes universitarias, la metodología del estudio fue de tipo descriptivo, analítico, correlacional y de corte transversal, contó con un total de 60 participantes; se utilizó el recordatorio de 24 horas para determinar el consumo alimentario, el estado nutricional fue evaluado por Índice de Masa Corporal y por método bioquímico el cual determinó el nivel de glicemia y perfil lipídico; para el tratamiento estadístico se utilizó estadística descriptiva e inferencial haciendo uso de correlación de Pearson. Los resultados indican que en adecuación del consumo alimentario (energía) el 75 % se muestra normal y 16,67 % con déficit, en proteína el 68,3 % muestra adecuación normal y 20% déficit; en grasas el 70 % normal y 11,7 % en exceso y en carbohidratos el 80 % normal y 8,3 % déficit. En cuanto al estado nutricional el 85 % se encuentran normal. El autor concluye que el consumo de grasa influye significativamente en el estado nutricional (sig.= 0,009) y en los valores de LDL (sig.=0,027), mas no existe correlación significativa con los otros indicadores del perfil lipídico y glicemia (13).



Cabana E (2017). En el estudio “Hábitos alimentarios, patrón de alimentación y estilos de vida, de estudiantes de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, 2016” tuvo como objetivo determinar hábitos alimentarios, patrón de alimentación y estilos de vida, de los estudiantes de la UNA-Puno, 2016, su metodología fue de tipo transversal, descriptivo y analítico; los instrumentos utilizados fueron los cuestionarios de hábitos de consumo, patrón de consumo alimentario, estilo de vida e IPAQ; su muestra fue constituida por 369 estudiantes. En los resultados se evidenció que la mayoría de los estudiantes tienen prácticas y hábitos alimentarios adecuados (lugar de comidas principales fue en casa y en comedor universitario, horarios regular de la cena, tipo de preparación fue al sancochado, consumo de agua fue superior a 2 vasos diarios, la ingesta de frutas es como fruto entero o en jugos) pero, se encontró hábitos alimentarios inadecuados, horarios irregulares de desayuno y almuerzo, así como un consumo diario de frutas y verduras por debajo de 5 porciones. Respecto al patrón de alimentación, la mayoría de los estudiantes tienen prácticas y patrón de alimentación adecuados, estos son: carnes, aves, pescados, huevos, lácteos, cereales y menestras; no obstante, patrón de alimentación inadecuados, bajo frecuencia de consumo de frutas, verduras, semillas, oleaginosas y aceites con omegas, también se encontraron consumo de frituras, gaseosas y harina refinada. En relación al estilo de vida, la mayoría de estudiantes tienen prácticas y estilo de vida saludables como bajo consumo de alcohol, tabaco, drogas y un nivel de actividad física moderado; sin embargo, se encontró un nivel de actividad física ligera o inactivo de 40.9 %. El autor concluye que es necesario tomar acciones de promoción y prevención de la salud, crear una guía alimentaria para estudiantes (23).



2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. PATRÓN DE CONSUMO ALIMENTARIO

La alimentación es el acto voluntario de ingerir alimentos y se considera como un proceso biológico por el cual el organismo obtiene nutrientes a través de la dieta (24)(25). Sin embargo, en este proceso considerado “biológico” se le agrega una serie de factores (el hambre, el apetito, el gusto, la economía, la cultura, la religión, los estilos de vida, etc.) los cuales van a determinar las elecciones alimentarias, que formaran el patrón de consumo en un determinado grupo (26).

El patrón de consumo alimentario determina el estado nutricional de la población, al mismo tiempo es un componente clave en la manifestación del funcionamiento de los sistemas alimentarios en un país (27). Los cambios que se produzcan en los sistemas alimentarios, así como otros factores, modificaran las practicas alimentarias de la población, es así que con el paso del tiempo han cambiado principalmente por los siguientes factores:

- **Ingresos:** La adquisición y consumo de alimentos está relacionado de acuerdo a la proporción del presupuesto de la familia, el aumento del precio de los insumos afectan negativamente en el bienestar de la población mundial sobre todo en productos que forman parte de la canasta básica (28).
- **Disponibilidad:** En el Perú los principales alimentos disponibles son los cereales y los tubérculos por lo cual la principal fuente de suministro energético y proteico vendría del trigo, arroz y sus derivados como harina y fideo, existe mejoría en la disponibilidad de frutas y verduras, pero hay un descenso en la disposición de los productos hidrobiológicos (28).



- **Industrialización:** Actualmente los supermercados distribuyen la mayoría de alimentos consumidos, estos han favorecido el acceso de muchos alimentos nutritivos, sin embargo, también facilita el consumo de alimentos altamente procesados de bajo o nulo valor nutricional (27). La OMS/OPS informo que *“El incremento de la tasa de crecimiento de las ventas de dichos productos en el Perú es uno de los más altos de América Latina: 65.5 % en el caso de los alimentos y 113.5 % en el de las bebidas”* (29).
- **La publicidad:** Los medios de comunicación tienen un papel importante en promover el consumo de alimentos, a veces la información que publica estos medios no es del todo correcta haciendo creer que un producto es más o menos saludable y en otras ocasiones promueve el consumo de alimentos ultra procesados (29).

El estudio del patrón de consumo en esta investigación, nos permitirá establecer la calidad de dieta, a través del índice de alimentación saludable y establecer las interrelaciones estadísticas entre las variables de interés.

2.2.1.1. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN EN UNIVERSITARIOS

La alimentación es el acto voluntario de ingerir alimentos (24)(25), en cuanto a la nutrición, este es un proceso involuntario de asimilación, con funciones armónicas y coordinadas considerada principalmente un proceso celular, el cual implica la utilización de energía y materiales estructurales como catalíticos para realizar las funciones del organismo, estos son obtenidos a través de nutrientes adquiridos por vía exógena (alimentación) o endógena (24)(30).

La Organización Mundial de la Salud (OMS), el Ministerio de Salud del Perú (MINSA) clasifica la etapa de 18 a 30 años como “adulto joven” o “juventud” así también



la mayoría de culturas indican como adultos a toda persona mayor de 18 años (31). En adelante nos enfocaremos en la alimentación y nutrición del adulto joven debido a que esta es la edad en que la mayoría de ellos se encuentran en etapa universitaria.

El estudiante universitario a partir del inicio de las actividades académicas de algún modo comienza a decidir sobre su propia alimentación, distintos estudios muestran que la mayoría de jóvenes en la etapa universitaria tienen una alimentación desequilibrada causada por distintos factores, uno de ellos es la omisión de algún tiempo de comida; principalmente el desayuno, también se muestra el consumo de alimentos a deshora, y el inicio de comidas rápidas, gaseosas y bebidas alcohólicas que se presentan como algo normal en su entorno (4) (32).

2.2.1.2. LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS:

Existen diversos factores que intervienen en el tipo de alimentación de un individuo como los hábitos, costumbres, factores geográficos, sociales, religiosos, económicos (33); para entender el concepto de hábito alimentario se tiene que entender en principio que es un “hábito”, este es considerado un sinónimo de repetición que pasa a formar parte de la vida del individuo. Entonces se determina que los hábitos alimentarios son los procesos repetitivos que tiene un individuo a la hora de elegir sus alimentos, los cuales se forman y modifican desde el momento en que nace y a medida que va creciendo (33)(34).

Los hábitos alimentarios se obtendrán, aprendiendo en el seno familiar, en la sociedad y según las experiencias adquiridas agradables o desagradables. Uno de los aspectos que más influye en la formación de hábitos es el poder de adquisición de alimentos en el hogar, la familia busca aquellos alimentos que le agrade o que necesite, ajustándose a lo que pueda pagar (33).



Otro aspecto que interviene en la formación de hábitos alimentarios es satisfacer la motivación, deseo o necesidad personal estos están relacionados con los conocimientos, percepciones personales, pensamientos y recuerdos de un individuo hacia un alimento o preparación lo cual determinara si quiere o no consumirlo (33).

2.2.1.3. MÉTODOS PARA DETERMINAR EL PATRÓN DE CONSUMO

Para determinar el patrón de consumo alimentario uno de los mejores métodos es determinar la frecuencia de consumo alimentario, este método se emplea para estudios en los que se necesita identificar la ingesta de alimentos en el pasado remoto. Es rápido, sencillo y apropiado para estudios epidemiológicos (25).

El cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos es un listado de diferentes alimentos y bebidas, cuenta con múltiples opciones de respuesta sobre la frecuencia con la que estos se consumen, este cuestionario debe incluir los alimentos que son de consumo regular en la población de estudio y los que constituyen una buena fuente del nutriente a evaluar (35).

El cuestionario de frecuencia presenta tres tipos según la información que se desea averiguar en la investigación:

- **Cuestionario de frecuencia cuantitativo:** Cuestiona la frecuencia con la que se consume un determinado alimento y el tamaño de la porción. El uso de este cuestionario es poco común debido a la complejidad y el tiempo utilizado al aplicarla (35).
- **Cuestionario de frecuencia cualitativo:** Pregunta la frecuencia con que se consume cada alimento (35).



- **Cuestionario de frecuencia semicuantitativo:** Este método hace referencia de la porción de alimento que es consumida normalmente de una porción de referencia estándar con la cual pregunta la frecuencia de consumo (35).

2.2.1.4. CALIDAD DE DIETA

La calidad de la dieta a través de diferentes indicadores evalúa la alimentación de un individuo o una población según las características consideradas como saludables evaluando los patrones alimentarios basados en los conocimientos y recomendaciones actuales de nutrición (36).

Evaluar los índices asociados a la calidad de dieta tiene la finalidad de establecer relaciones epidemiológicas y estadísticas. Así, cada país plantea mejorar la calidad de la alimentación en función de su realidad epidemiológica. En nuestro país, el sobrepeso y la obesidad en adultos sobrepasa el 50% (14), de allí que las guías alimentarias plantean una reducción en el número de raciones de alimentos energéticos, mejorar la ingesta de ácidos grasos poliinsaturados, aumentar el consumo de frutas y verduras, reducir los alimentos ultra procesados, controlar la adición de sal y azúcar (26).

Existen distintos métodos para evaluar la Calidad de Dieta de los cuales 4 son los más recomendados y utilizados; el Índice de Alimentación Saludable, el Índice de Calidad de la Dieta, el Indicador de Dieta Saludable y la Puntuación de Dieta Mediterránea; estos han sido revisados, adaptados y modificados para distintos países de acuerdo a las recomendaciones y guías alimentarias de su población (37). En la investigación se utilizará el Índice de Alimentación Saludable.



- **INDICE DE ALIMENTACION SALUDABLE**

Conocido también como HEI por sus siglas en inglés (Healthy Eating Index), el Índice de Alimentación Saludable es un instrumento desarrollado para observar y vigilar los cambios en los patrones de consumo alimentario, así determinar áreas puntuales en las que se debe enfocar la educación nutricional (30).

Existen distintos instrumentos para verificar la calidad de dieta uno de los más utilizados es el HEI, muchos países han adaptado este instrumento a las recomendaciones nutricionales de su población (37)(36).

El Índice de Alimentación Saludable tiene una calificación de 0 a 100 puntos y una subdivisión de 10 grupos evaluados de 0 a 10 (Tabla N°1) la suma de ellos vendría a ser la calificación total del índice: Una puntuación mayor a 80 indica que la dieta es saludable; la puntuación entre 50 a 80 puntos indica que la persona evaluada necesita cambios para mejorar y menor de 50 puntos muestra una dieta deficiente o poco saludable (Tabla N° 2) (36).

Tabla N° 1: Criterios de puntuación del Índice de Alimentación Saludable

Variables	Puntuación máxima 10	Puntuación de 7.5	Puntuación de 5	Puntuación de 2.5	Puntuación de 0
Consumo diario					
1. Cereales y tubérculos	Diario	3 o más veces a la semana	1 o 2 veces a la 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	Menos de 2 veces	Diario	Nunca o casi nunca.
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 nunca	Menos de 1	1 o 2	3 o más, pero no a diario.	Consumo diario
9. Dulces					
10. Refrescos con azúcar					

Fuente: Norte, A. y Ortiz, R. (2011) (36)

Tabla N° 2: Clasificación de calidad de dieta por Índice de Alimentación Saludable

Puntuación	Clasificación
>80 puntos	Saludable
50 - 80 puntos	Necesita cambios
<50 puntos	Poco saludable

Fuente: Norte, A y Ortiz, R. (2011) (36)

2.2.2. REQUERIMIENTOS DE NUTRIENTES EN LA DIETA DEL ADULTO JOVEN.

Para estimar los requerimientos nutricionales de los jóvenes es necesario tomar en cuenta que, al haber terminado la etapa de crecimiento se debe mantener el normo peso o “balance cero de energía” como objetivo principal, también se debe considerar la



referencia de nutrientes y distribución para obtener un buen estado nutricional así evitar enfermedades por deficiencia o exceso de estos nutrientes (31)(38)(39).

2.2.2.1. ENERGÍA

Se define como la “capacidad de producir trabajo”; el cuerpo necesita energía para realizar actividades musculares, mantener la temperatura y realizar procesos metabólicos, la energía química que el cuerpo necesita es liberada por el metabolismo de carbohidratos, proteínas, grasas y alcohol provenientes de la dieta, en nutrición el termino para medir energía se expresa como Calorías, Kilocalorías o Joules (30)(40).

- **GASTO ENERGÉTICO**

Delgado M. Et al. 2016 “*Se entiende por gasto energético el consumo de energía que realiza una persona durante un período concreto de tiempo, que en general suelen ser las 24 horas de un día*” (41).

Para la determinación del Gasto Energético Total (GET) en el joven y adulto sano es preciso señalar que al haber terminado la etapa de crecimiento y desarrollo, el Gasto Energético Total así como su requerimiento de energía es basada en dos componentes: La Tasa Metabólica Basal (relativamente constante para una edad y sexo determinado) y el nivel de actividad física (42). Conforme a esta explicación el Ministerio de Salud (MINSa) toma en cuenta los criterios de la OMS para determinar los requerimientos de energía bajo la ecuación propuesta por Schofield (43). La expresión para determinar el gasto energético sería:

$$GET = \text{tasa metabólica basal} * \text{nivel de actividad física según estilo de vida}$$

- **TASA METABÓLICA BASAL**

Es la tasa mínima de gasto de energía compatible con la vida para realizar funciones esenciales (función celular, recambio y síntesis celular, la secreción, el metabolismo de enzimas, de hormonas, el mantenimiento de la temperatura corporal, funcionamiento de los músculos cardíacos y respiratorios, la función cerebral, entre otras funciones vitales para el ser humano); representa entre el 45 a 70% del GET de las personas jóvenes y adultas (42).

Existen maneras de determinar la Tasa Metabólica Basal con exactitud o pequeñas variaciones por calorimetría directa o indirecta sin embargo estos métodos presentan costos elevados debido a que se realizan en el laboratorio y en pequeños grupos de individuos representativos, es así que al haber la necesidad de estimar la TMB a nivel poblacional la alternativa propuesta ha sido utilizando ecuaciones predictivas válidas y determinadas por diferentes autores. El cual requiere básicamente la edad, sexo y peso corporal (Tabla N°3) (42).

Tabla N° 3: Ecuaciones predictivas para estimar el gasto energético basal

Edad (años)	Hombres	Mujeres
11-18	$(17.5 \times \text{Peso}(\text{kg})) + 651$	$(12.2 \times \text{Peso kg}) + 746$
19 - 30	$(15.3 \times \text{peso kg}) + 679$	$(14.7 \times \text{peso kg}) + 496$

Fuente: FAO/OMS (2001)(42)

El Ministerio de Salud recomienda utilizar la ecuación predictiva de la FAO/OMS para determinar la TMB bajo la ecuación propuesta por Schofield en 1985 actualizadas en el 2001. Y determinar los niveles de actividad física por IPAQ (Cuestionario Internacional de Actividad Física) (42), el cual será detallado más adelante.

Un aspecto clave para mantener el peso en el adulto joven es el aporte energético que brinda los nutrientes de la dieta el cual debe ser equilibrado al requerimiento



energético total, además cabe señalar que al no existir un alimento único y completo este aporte debe ser distribuido en las recomendaciones del consumo de macronutrientes en rangos de porcentaje conocido como “rangos aceptables de distribución de nutrientes” la cual se asocia a una reducción del riesgo de enfermedades crónicas y una ingesta adecuada de los nutrientes esenciales (44)(45).

2.2.2.2. MACRONUTRIENTES

Son nutrientes complejos, los carbohidratos, lípidos y proteínas tienen la función de dar energía también constituir células, tejidos, que forman el cuerpo humano.

- **Carbohidratos:** Son compuestos conformados por Carbono, Hidrógeno y Oxígeno. Están divididos en monosacáridos, disacáridos y polisacáridos, el organismo necesita una cantidad diaria de este nutriente para utilizarlo como fuente energética, para que no exista desajustes metabólicos (24), su aporte calórico es de 4 Kcal por gramo, se recomienda que su ingesta se encuentre entre el 50-60 % del requerimiento energético (44)(45).
- **Lípidos:** Constituyen la mayor fuente de energía para el organismo dando un total de 9 kcal por gramo, las recomendaciones de ingesta varían entre las distintas bibliografías, unas consideran un consumo de 30-35 % del requerimiento energético (45), por otro lado existen recomendaciones propuestas para la población española que sugieren una ingesta moderada en cuanto al porcentaje de grasas totales “(35 % del valor calórico de la dieta-VCD), baja en ácidos grasos saturados (AGS) y trans ($\leq 7-10$ % VCD) y con proporciones variables de ácidos grasos mono insaturados (AGM del 10 al 20 % del VCD) y poliinsaturados (AGP entre el 5 y el 10 % del VCD)” (44); la OMS recomienda un consumo de



15 a 30 % de total de las calorías consumidas y la ATPIII (Adult Treatment Panel III) de 25 a 35 % (35).

- **Proteínas:** Se encuentra conformada por cadenas de aminoácidos, este compuesto orgánico tiene diversas funciones en el organismo como catalizar reacciones químicas, regular el metabolismo, y conformar parte estructural del cuerpo (24), aporta 4 kcal por gramo y su ingesta recomendada es de 10-15 % de la energía requerida (45).

2.2.2.3. MICRONUTRIENTES:

Se necesitan en unidades menores que los macronutrientes sus necesidades se expresan en mg o menores (Tabla N°4) (24). En este grupo se encuentran las vitaminas y minerales estos deben ser consumidos diariamente mediante distintos alimentos, debido a que el hombre no es capaz sintetizarlos (40).

- **VITAMINAS:**

Son sustancias orgánicas presentes en los alimentos en cantidades muy pequeñas, su ingesta es muy importante pues su deficiencia se relaciona a muchas enfermedades, se divide en dos grupos: liposolubles (A; D; E; K) e hidrosolubles (C; y complejo B) (25).

- **Vitamina A, (retinoides):** Necesaria para el crecimiento, la integridad del sistema inmune, el mantenimiento normal de la estructura epitelial, la reproducción y particularmente para la visión nocturna (importante en la formación de rodopsina) (24). Su deficiencia se debe comúnmente a una ingesta insuficiente en la dieta, o por resultado de malabsorción crónica de grasa, el déficit grave puede causar queratomalacia y xeroftalmia y su exceso (la mayoría de los casos por ingesta



excesiva de complementos) causa cefalea, piel seca, caída del cabello, reblandecimiento de los huesos y daño hepático (30).

- **Vitamina D:** Ayuda a la formación del esqueleto, la homeostasis mineral y regular el calcio plasmático, esta vitamina puede ser formada a partir del ergosterol por la luz ultravioleta. Las deficiencias de vitamina D pueden darse cuando la ingesta dietética es inadecuada, la exposición a la luz solar es limitada o cuando esta no puede absorberse. Su déficit grave tiene como resultado el raquitismo en niños y osteomalacia en adultos y la hipervitaminosis causa pérdida de peso, anorexia, náusea, calcificación de los tejidos blandos e insuficiencia renal (24)(30).
- **Vitamina E:** Esta vitamina actúa como antioxidante natural el cual protege a los tejidos contra el daño causado por los radicales libres, metales pesados, fármacos y radiación. Es importante para el desarrollo y mantenimiento de la función de los nervios y músculos (24)(30).
- **Vitamina K:** La vitamina K interviene en las concentraciones normales de la cascada de coagulación II, VII, IX y X. Cada uno de estos se sintetiza en el hígado, a partir de un precursor inactivo que depende de la vitamina K para su conversión en factores biológicamente activos, también es necesaria para la biosíntesis de ciertas proteínas que se fijan a los iones de calcio (30).
- **Vitamina B1 o tiamina:** Es un factor necesario para el crecimiento de la mayoría de las especies de vertebrados, en los procesos bioquímicos participa en la descarboxilación del piruvato para transformarse en acetyl-CoA (24).
- **Vitamina B2:** Conocida como riboflavina participa en la formación de una coenzima de oxidorreducción que actúa en la respiración celular, realizando la



transferencia de H⁺ del ciclo de Krebs y de la beta oxidación hacia la cadena respiratoria (24).

- **Vitamina B3 o niacina:** Interviene en la composición de dos coenzimas: nicotinamida dinucleótido de adenina (NAD) y fosfato de nicotinamida (NADP), las cuales intervienen en las reacciones de óxido reducción en las vías metabólicas energéticas (24).
- **Vitamina B6 o piridoxina:** Participa en la producción de los pigmentos de la piel (melanina), en el metabolismo de aminoácidos como grupo prostético de algunas enzimas, por lo que se considera un factor de crecimiento (24)(30).
- **Vitamina B12 o cobalamina:** La vitamina B12 participa en la síntesis de ácidos nucleicos, interviene en el metabolismo de aminoácidos, participa como coenzima en el metabolismo de los ácidos grasos de cadena larga impar y está relacionada con la estimulación de formación de eritrocitos (24)(30).
- **Ácido fólico:** Interviene en la síntesis de purinas y pirimidinas del ADN y ARN, por lo cual tiene gran importancia en el crecimiento y en la reproducción celular (24).
- **Vitamina C:** El ácido ascórbico interviene en la síntesis normal de fibras de colágeno del tejido conjuntivo, en huesos y dientes, mantiene la integridad de los epitelios, facilita la absorción de hierro convirtiendo el hierro férrico a ferroso, facilita la cicatrización de heridas, actúa como antioxidante participando en las reacciones de oxidación o reducción (24)(30).
- **MINERALES:**

Se encuentran en dos grupos macro minerales (debe consumirse más de 100 mg/día) y micro minerales (25).



- **Calcio:** Este mineral se encuentra en los dientes y huesos; participa en la mineralización de tejidos duros, en algunas funciones como la coagulación sanguínea, transmisión de impulsos nerviosos y movilidad muscular (24) .
- **Sodio:** Principal catión (Na^+) del líquido extracelular interviene en la regulación del equilibrio ácido-base y en la conservación de la presión osmótica de los líquidos corporales (24).
- **Potasio:** Es el principal ion del líquido intracelular; ayuda a mantener la presión osmótica y el equilibrio ácido-base también activa diversas reacciones enzimáticas (24).
- **Magnesio:** Participa en la síntesis de proteínas, ácidos nucleicos, nucleótidos, lípidos y carbohidratos, ayuda a la activación de la contracción muscular (24).
- **Hierro:** Participa en la formación de mioglobina y de enzimas del metabolismo como, peroxidasa, catalasa y flavoproteínas, también interviene en el transporte de oxígeno (24).

Tabla N° 4: Recomendaciones de vitaminas y minerales

	VARONES		MUJERES	
Vitamina A ug/día	>14 años	900	>14 años	700
Vitamina D ug/día	14 – 50 años	5	>14 – 50 años	5
Vitamina E mg/día	>14 años	15	>14 años	15
Vitamina K ug/día	>19 años	120	>19 años	90
Vitamina B1 mg/día	>14 años	1.2	>19 años	1.2
Vitamina B2 mg/día	>14 años	1.3	>19 años	1.1
Vitamina B3 mg/día	>14 años	16	>14 años	14
Vitamina B5 mg/día	>14 años	5	>14 años	5
Vitamina B6 mg/día	14 - 50 años	1.3	14- 50 años	1.2
Biotina ug/día	>19 años	30	>14 años	30
Ácido fólico ug/día	>14 años	400	>14 años	400
Vitamina B12 ug/día	>14 años	2.4	>14 años	2.4
Vitamina C mg/día	>19 años	90	>19 años	75
Calcio mg/día	>19 - 50 años	1000	19 – 50 años	1000
Fosforo mg/día	>14 años	700	>14 años	700
Potasio g/día	>19 años	4.7	>19 años	4.7
Sodio g/día	>19- 50 años	1.5	19 -50 años	1.5
Magnesio mg/día	>19 - 30 años	400	>19 - 30 años	310
Hierro mg / día	>19 años	8	19 – 50	18
Selenio ug/ día	>14 años	55	>14	55

Fuente: Blanco de Alvarado-Ortiz (2015) (25)

2.2.2.4. VALORACIÓN DIETÉTICA

La valoración de la ingesta dietética permite obtener información sobre la alimentación adecuada o inadecuada de las personas por distintos métodos (Registro dietético, recordatorio de 24 horas, cuestionario de frecuencia de consumo, historia dietética) que indican las frecuencias, cantidades, aportes nutricionales los cuales al ser comparados con referencias permite concluir si tiene algún exceso o déficit en su dieta habitual (24)(3).

La valoración dietética permite recabar datos cualitativos o cuantitativos, dependiendo el método utilizado este permitirá conocer la alimentación de la persona o de una población, así como sus preferencias en el consumo alimentario, incluso hace posible calcular y estimar la ingesta de macro y micro nutrientes (25)(35).



El conocimiento de consumo de alimentos utilizando diferentes métodos es interesante e importante en diferentes ámbitos tanto económico, socioeconómico o sanitario y es una técnica utilizada frecuentemente para la investigación biomédica (46).

Los métodos de recolección de datos para realizar la valoración dietética son mediante la aplicación de encuestas dietéticas, la clasificación de estos métodos se basa en el tipo de información que aportan.

- **Información retrospectiva y prospectiva:** Los métodos retrospectivos informan del consumo alimentario pasado, como la dieta de hace un día (recordatorio de 24 horas) o la del último mes o año (frecuencia de consumo de alimentos; perfil de dieta habitual), en cambio los prospectivos se relacionan con una alimentación próxima, en donde la persona entrevistada puede registrar todos los alimentos y bebidas que consumirá durante algunos días de la siguiente semana (diario o registro de alimentos y bebidas) (35).
- **Información de la dieta habitual o actual:** El método que informa sobre la dieta actual del individuo enfoca el consumo del último día o de la dieta reciente (recordatorio de 24 h), y la dieta habitual se extiende a un periodo mayor (recordatorio de 24 h repetidos; frecuencia de consumo alimentario; diario de registro de alimentos y bebidas, diario de pesos y medidas, perfil de dieta habitual) (35).
- **Información cualitativa o cuantitativa:** Se diferencia una encuesta dietética de otra puesto que en las encuestas cualitativas no se incluye una estimación de las porciones (35).



Uno de los objetivos de los métodos de recolección de datos para realizar la valoración dietética es determinar la ingesta de nutrientes en la dieta el cual se puede realizar aplicando el recordatorio de 24 horas.

- **RECORDATORIO DE 24 HORAS**

Este método frecuentemente utilizado, es subjetivo y retrospectivo, cuantifica la ingesta de 24 horas previas (un día) de los alimentos y bebidas, donde la persona describe las características (crudo, cocido) cantidad de los alimentos consumidos (medidas caseras), lo cual posibilita cuantificar de manera casi precisa el aporte de nutrientes de la dieta; este método es aplicado por un entrevistador o puede ser auto administrado con las indicaciones correspondientes. La bibliografía refiere que “puede completarse tres recordatorios seriados de menos de tres días” (3).

El cuestionario de recordatorio de 24 horas consiste en preguntar al individuo sobre absolutamente todo lo consumido el día anterior sea sólido o líquido, para que la información de las porciones sea lo más acercado a la realidad el entrevistador debe mostrar figuras de tamaño real de utensilios de cocina y fotos de alimentos para que la persona encuestada señale el tamaño y cantidad aproximado de las raciones consumidas (25)(35).

El formato de este cuestionario es abierto e incluye espacios de horarios de comida, alimentos preparaciones y cantidades, la aplicación de esta encuesta requiere la memoria de la persona evaluada por lo cual es importante que el entrevistador sea capacitado, cuando esto se realiza en grupos organizados, se brinda el cuestionario previamente y se indica cómo es que se debe resolver (35).



La encuesta se realiza del día anterior por lo cual no informa sobre una dieta habitual, pero también se puede realizar un recordatorio de 24 horas de tres días los cuales incluyen uno el fin de semana y dos de la semana (entre lunes y viernes) (25) (35).

2.2.3. ACTIVIDAD FÍSICA

La actividad física es todo movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos los cuales van exigir un gasto energético aparte de metabolismo energético basal, aquí se incluyen el ejercicio y deporte (21).

La actividad física hoy en día es un tema de gran interés en las políticas de salud pública al ser beneficiosa para la salud, es toda actividad que las personas realizan en el día a día como trabajar, jugar, viajar, hacer tareas domésticas o actividades recreativas, a menudo este término puede ser confundido por la población con la expresión de “ejercicio” o “deporte” sin embargo la actividad física engloba a estos como una sub categoría; es así que el ejercicio es una actividad debidamente planeada, estructurada y repetitiva y tiene como objetivo mantener o mejorar el estado físico y de salud al ser beneficioso para las personas (47).

2.2.3.1. BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA:

La actividad física es considerada importante por los beneficios que aporta a la salud de personas de cualquier edad (21).

Así, por ejemplo,

- En jóvenes y adolescentes contribuye con la obtención de un peso saludable, mejora la capacidad cardiovascular y densidad ósea.



- En adultos ayuda a mejorar la composición corporal, el perfil lipídico, la condición muscular y cardíaca.

Es fundamental entender que la actividad física al ser cualquier movimiento realizado por los músculos, las personas no realizan el mismo gasto de energía por lo que es necesario evaluar los niveles de actividad física que realizan; una de las maneras en que la actividad física puede ser evaluada es por medio de cuestionarios validados como el GPAQ y el IPAQ.

2.2.3.2. CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ):

Es el cuestionario utilizado y creado por la OMS en 1998, posteriormente en el año 2000 fue validado por 12 países (48).

El IPAQ hoy en día tiene diferentes formatos de aplicación como el auto administrado o el formato telefónico así también cuenta con dos versiones, la versión larga que consta de 27 preguntas y la corta de solo 7. El IPAQ corto al igual que el IPAQ largo tiene preguntas acerca de frecuencia, duración e intensidad para aplicar a personas de entre 18 a 65 años; sin embargo el IPAQ largo además de estas características detalla la distribución de la actividad física finalmente califica el Nivel de Actividad Física en alta, moderada y baja (49).

Características del cuestionario IPAQ

- **IPAQ versión corta:** Consta de 7 preguntas que indagan sobre tres tipos de actividad (andar, actividad de intensidad moderada, actividad de intensidad vigorosa (50).

- **IPAQ versión larga:** Consta de 27 preguntas que evalúan 4 áreas (actividad física en el tiempo libre, actividad en la casa, domésticas y de jardín o patio, actividad física relacionada con el trabajo, actividad física relacionada con el transporte), las cuales evalúan los tres tipos de actividades del IPAQ corto (andar, actividad de intensidad moderada, actividad de intensidad vigorosa) (50).

Calificación IPAQ: Niveles de actividad física (NAF)

- **NAF alto:** > 3000 MET minuto/semana; describe los niveles más altos de participación.
- **NAF medio:** 600 – 3000 MET minutos/semana; nivel de actividad física de intensidad moderada por al menos media hora en la mayoría de los días de la semana.
- **NAF bajo:** < 600 MET- minuto /semana, no califica en ninguna categoría anterior.

Tabla N° 5: Necesidades de energía por nivel de actividad física

Categoría de trabajo	Hombres	Mujeres
Bajo	1.54	1.56
Moderado	1.78	1.64
Pesado o alto	2.10	1.82

Fuente: OMS (2015) (25)

2.2.4. ESTADO NUTRICIONAL

El Ministerio de Salud define el estado nutricional como: *“La situación de salud de la persona adulta como resultado de su nutrición, su régimen alimentario y su estilo de vida”* (51).



Para determinar estado nutricional se puede realizar diferentes estudios clínicos, bioquímicos, antropométricos y dietéticos.

Debido a que el estado nutricional equivale a un equilibrio entre la ingesta de nutrientes y las necesidades como mencionan diferentes autores, cuando existe un consumo inadecuado de nutrientes por distintos factores podría implicar; enfermedades de “malnutrición”, por deficiencia como desnutrición, desequilibrios nutricionales y deshidratación o por exceso como la obesidad y enfermedades crónicas; en cambio el sujeto presentara un óptimo estado nutricional si procura mantener un consumo adecuado de nutrientes, según sus requerimientos diarios, capaz de favorecer su crecimiento, desarrollo y conservar la salud en general (30)(40).

2.2.4.1. VALORACIÓN ANTROPOMETRICA

El Ministerio de Salud indica que la valoración antropométrica nutricional “*Es la determinación de la valoración nutricional de la persona adulta, mediante la medición de variables como el peso, la talla, el perímetro abdominal y otras medidas antropométricas*” (51).

La antropometría está encargada de la obtención de medidas físicas las cuales pueden ser evaluadas al relacionarse con valores de referencia los cuales son útiles para determinar el buen estado nutricio de la persona así como determinar alteraciones proteicas o energéticas (40)(35).

Existe gran cantidad de medidas antropométricas entre los cuales encontramos el peso, la talla, la medición de pliegues cutáneos, circunferencias, etc. Estas medidas al ser utilizadas con índices informan sobre el estado nutricional del sujeto, la composición corporal, así como también riesgo de tener algunas enfermedades crónicas; uno de los

índices mayormente utilizados recomendados por la OMS y el MINSA es el Índice de Masa Corporal los cuales son basados en el peso y la estatura.

- **INDICE DE MASA CORPORAL (IMC)**

Conocido también como Índice de Quetelet su cálculo es basado en las medidas de peso y altura el cual a través de una fórmula matemática ($IMC = \text{peso (kg)}/\text{altura (m)}^2$) indica sobre nutrición, infra nutrición, o un adecuado estado nutricional dependiendo de los valores de referencia (Tabla N°6) (35).

Tabla N° 6: Clasificación de la OMS del estado nutricional según IMC

CLASIFICACIÓN	IMC
Delgadez grado III	< 16
Delgadez grado II	16 a < 17
Delgadez grado I	17 a < 18,5
Normal	18,5 a < 25
Sobrepeso (Preobeso)	25 a < 30
Obesidad grado I	30 a < 35
Obesidad grado II	35 a < 40
Obesidad grado III	≥ a 40

Fuentes: OMS, WHO/FAO (2003) (51)

2.2.4.2. LA COMPOSICIÓN CORPORAL

La composición corporal es un indicador que permite el conocimiento de diferentes elementos que forman parte de la estructura del cuerpo como el tejido óseo, adiposo, muscular, esquelético (24); esta es considerada como el pilar básico en la evaluación del estado nutricional por el cual se precisa técnicas que permiten medir los distintos compartimientos corporales adecuadamente, así también la evaluación del estado nutricional mediante la composición corporal a través de técnicas antropométricas y el análisis por impedancia bioeléctrica constituye un avance importante y se considera uno de los aspectos básicos en nutrición pública y clínica debido a su asequible costo y rapidez con la que se puede aplicar (52)(53).



Durante años el estudio del cuerpo humano, así como los compartimientos que tiene han sido estudiados por el gran interés que causa, desde la disección con cadáveres se han identificado diferentes maneras de dividir el cuerpo humano, es así que según distintos autores los componentes del cuerpo pueden ser divididos en niveles o modelos de composición corporal (54).

- **NIVELES DE COMPOSICIÓN CORPORAL**

El organismo se divide como un modelo compartimental; según el esquema presentado por Wang el estudio del organismo se clasifica en 5 planos al igual que el de Hensi que presenta la composición corporal en 5 niveles los cuales son: Nivel I (atómico), Nivel II (Molecular), Nivel III (Celular), Nivel IV (Tisular), Nivel V (total del organismo) (53).

- **MODELOS DE COMPOSICIÓN CORPORAL:**

Las técnicas de análisis de composición corporal señalan que el cuerpo puede ser dividido en dos o más compartimentos, el modelo bicompartimental es uno de los primeros modelos y uno de los más utilizados el cual divide al cuerpo en masa grasa y masa libre de grasa; otros modelos alternativos son el tricompartmental (masa grasa, masa ósea y tejidos blandos libres de grasa) y el tetracompartimental (grasa, agua, proteínas y minerales) (55).

- **EL MODELO BICOMPARTIMENTAL:**

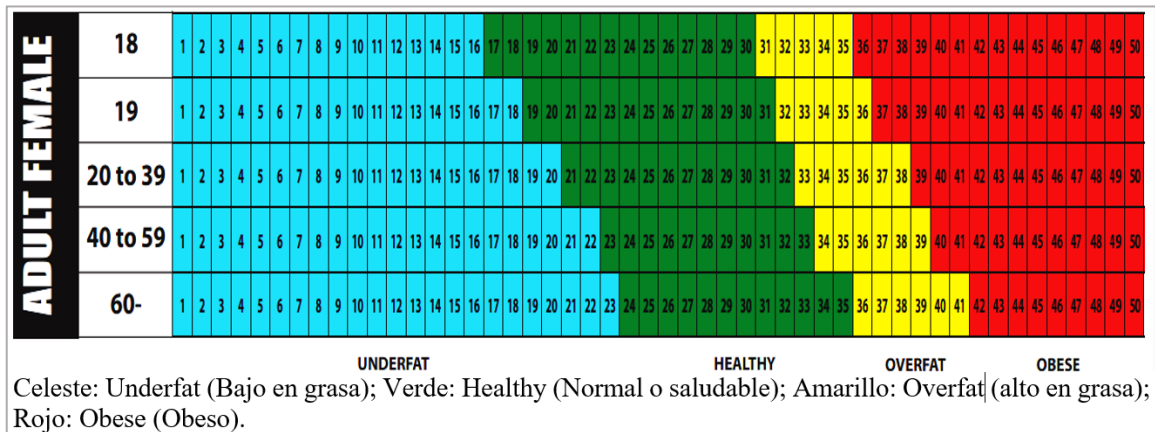
Este modelo fue propuesto por Behnke y colaboradores en 1942 (35). Es uno de los primeros modelos de compartimentalización y es representado por la ecuación:

$$\text{Masa corporal total (MCT)} = \text{Masa grasa (MG)} + \text{Masa libre de grasa (MLG)}.$$



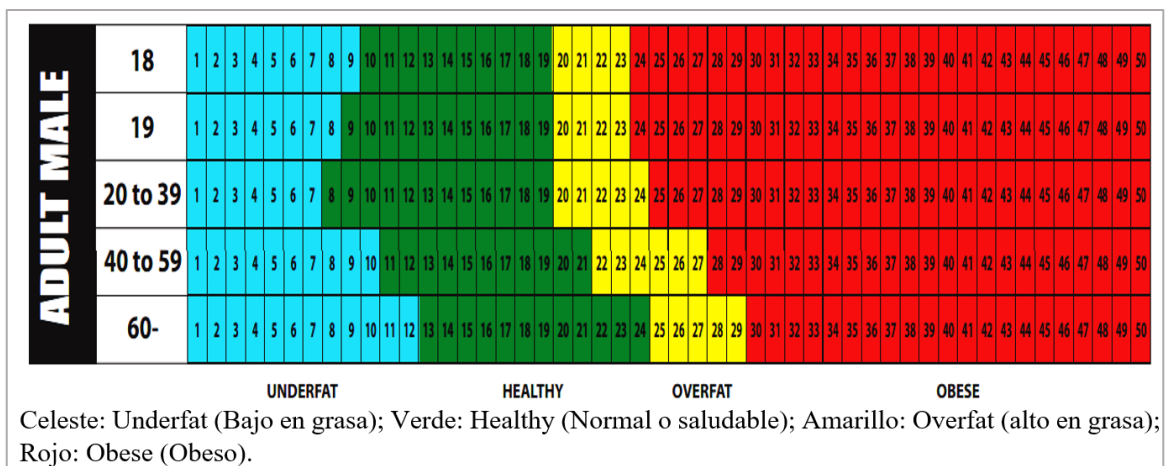
- **Masa libre de grasa (MLG):** También llamado masa magra, aquí se encuentra todos los órganos y tejidos del organismo exceptuando el tejido adiposo, la masa magra puede representar entre un 72% y un 85% en la mujer y el hombre respectivamente del peso corporal total (56).
- **Masa grasa (MG).** La masa grasa o tejido adiposo varía según edad y sexo. En el adulto el porcentaje de grasa es mayor en mujeres que en el hombre aproximadamente entre un 22-28% en mujeres y 15% o menos en el hombre (56). La grasa corporal se clasifica en dos: Grasa de depósito y grasa esencial, la grasa de depósito es encontrada en el tejido adiposo y en función del balance calórico su principal función es de reserva energética mientras la grasa esencial es encontrada en la médula ósea, sistema nervioso, vísceras, membrana celular. También es considerada esencial la grasa que se asocia a los caracteres sexuales secundarios, cumple funciones necesarias para mantener el buen estado salud y representa aproximadamente el 5% del peso corporal en los hombres y el 12% en las mujeres, los valores por debajo de estos pueden presentar efectos adversos para la salud (55)(57). El porcentaje de grasa permite clasificar el estado nutricional según la composición corporal. Los rangos establecidos se muestran en la figura 1 y 2, estas se encuentran divididos por colores e indican los niveles saludables de grasa corporal (58).
 - Celeste: Bajo en grasa; Se encuentra por debajo del margen saludable de grasa corporal por lo que puede existir un aumento del riesgo de problemas de salud (58).
 - Verde: Saludable o normal; dentro del rango normal y saludable de grasa corporal tanto para su edad como para su sexo (58).

- **Amarillo:** Alto en grasa o sobrepeso; se encuentra por encima del margen saludable por lo que existe un aumento del riesgo de problemas de salud (58).
- **Rojo:** Obeso; muy por encima del rango saludable de grasa corporal. Existe un aumento considerable de tener riesgo de problemas de salud relacionadas con la obesidad (58).



Fuente:Gallagher D.,Heymsfield S. Et. Al. (2000) (58)

Figura N° 1: Rango de % grasa en mujeres adultas



Fuente:Gallagher D.,Heymsfield S. Et. Al. (2000) (58)

Figura N° 2: Rango de % grasa en varones adultos



- **MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA EVALUAR LA COMPOSICIÓN CORPORAL**
- **Directos:** Método desarrollado hace varios años a través de la disección de cadáveres de los diferentes componentes como tejido graso subcutáneo, piel, hueso, músculos y vísceras; se considera una de las técnicas de alta fiabilidad (59).
- **Indirectos:** Se realiza en relación en una técnica directa, pero se hace un análisis de la composición in vivo, son de alta fiabilidad sin embargo estas técnicas tienen alto costo. Se encuentra: el pesaje hidrostático, plestimografía, técnicas isotópicas, técnicas químicas y técnicas de imagen (resonancia magnética nuclear, tomografía computarizada, absorción fotónica de rayos x) (59).
- **Doblemente indirectos:** Son técnicas para valorar la composición corporal in vivo y son validadas mediante los métodos indirectos, por lo cual presentan un margen de error más grande sin embargo es de costo accesible, permite el desarrollo de investigaciones debido a su sencillez, se encuentran bioimpedancia y técnica antropométrica (59).
- **BIOIMPEDANCIA ELÉCTRICA**

Es un método doblemente indirecto, con una técnica simple, rápida y no invasiva que se caracteriza por analizar los componentes del cuerpo a través de pequeñas descargas eléctricas que son imperceptibles (60), su base reside en la resistencia corporal al paso de la corriente a través del cuerpo. Esta técnica divide al cuerpo en dos componentes masa grasa considerada como mal conductor de electricidad y masa libre de grasa (los músculos, la sangre, los huesos y los tejidos corporales) que por su alto contenido de agua estos conducen la electricidad fácilmente (61)(62).



El análisis de impedancia bioeléctrica o BIA basa sus principios en las propiedades eléctricas del cuerpo, este método consiste en aplicar una ligera carga de corriente eléctrica al cuerpo de un sujeto a una frecuencia de 60kHz y medir la oposición diferencial de los tejidos del cuerpo al flujo de esa corriente eléctrica conocida en este caso como impedancia Ohm (63), en el cuerpo humano la masa magra contiene la mayor proporción del contenido de agua y electrolitos es así que la corriente eléctrica pasa fácilmente a través de esta en cambio en la masa grasa la corriente eléctrica muestra mayor impedancia porque su recorrido en el cuerpo tiene mayor dificultad, por tanto la masa grasa constituye la diferencia de la masa magra (56).

Es importante resaltar que el método indirecto para determinar composición corporal por medio del análisis e impedancia bioeléctrica es altamente aceptado por diferentes autores para el uso en investigaciones debido a la rapidez, los principios y ecuaciones en los que se encuentran basados (59)(64)(65).

Lidyce L et al 2016 (64) indica que *“El uso de la impedancia eléctrica para el análisis de la composición corporal, se presenta como una técnica no invasiva de gran precisión que en un corto período de tiempo permite obtener datos de manera fiable para la evaluación del estado de hidratación y nutrición tanto en personas sanas como en las enfermas por diversas causas”*.

Así también **Sirvent J y Alvero J. 2016** (65) menciona: *“La utilidad de la BIA en estudios de estimación de la composición corporal para la salud cumple un papel destacado, ya que es más precisa que los cambios de peso, talla o el Índice de Masa Corporal y tiene una fiabilidad mayor que la toma de pliegues cutáneos, ya que no depende del explorador, porque es más fácil su estandarización, no necesita*



entrenamiento, pero sí necesita del cumplimiento de toda una serie de normas de obligado rigor metodológico”.

Para utilizar BIA resulta necesario seguir las normas de estandarización de uso para no cometer errores en la toma de datos, los cuales son (65):

- El sujeto a evaluar no debe haber realizado ejercicio físico intenso 24 horas antes.
- Orinar antes de las mediciones.
- Debe existir una correcta posición de los electrodos.
- El sujeto no debe tener elementos metálicos.
- No tomar alcohol en las 8 h anteriores a la BIA
- El sujeto debe estar en ayunas o tras 4 h de ayuno para realizar la prueba.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

- **Consumo:** Acción y efecto de consumir; utilizar comestibles u otros bienes para satisfacer necesidades o deseos.
- **Patrón de consumo:** Conjunto de productos que un individuo, familia, hogar o grupo de personas consume de manera ordinaria.
- **Dieta:** Es el conjunto de alimentos y platillos que se consumen cada día (24).
- **Nutriente:** Sustancias químicas que integran a los alimentos, útiles para el metabolismo orgánico (45).
- **Macronutrientes:** Nutrientes orgánicos complejos que el organismo requiere en mayor cantidad (45).
- **Micronutrientes:** Son nutriente que constituyen del 3 al 4 % del cuerpo humano y se requieren en cantidades menores a los macronutrientes (25).
- **Estado nutricional:** Es el reflejo del grado de satisfacción de las necesidades fisiológicas nutritivas de un sujeto (40).



- **Composición corporal:** Campo de la biología que se ocupa de identificar los distintos componentes y compartimientos del organismo (52).
- **Masa Grasa:** Se refiere a todo el tejido adiposo (Grasa esencial y grasa de reserva) que se encuentra en el organismo (30).
- **Masa Magra:** Todo los órganos y tejidos del organismo exceptuando el tejido adiposo (30).
- **Bioimpedancia:** Es un método para analizar los componentes del cuerpo a través de pequeñas descargas eléctricas que son imperceptibles (60).
- **Actividad física:** Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía (47).



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE ESTUDIO

El presente trabajo de investigación es de tipo descriptivo, correlacional y de corte transversal.

Basado en Hernández et al. 2014 el tipo de la investigación es descriptiva correlacional, transversal con diseño no experimental debido a que la investigación mide, evalúa y recolecta datos sobre diversos conceptos (variables) o componentes del fenómeno estudiado para someterlo a un análisis y buscar el grado de relación. Este tipo de investigación no necesita manipular las variables solo se observa el fenómeno en su ambiente natural para ser analizadas posteriormente (66).

3.2. LUGAR DE ESTUDIO

Región: Puno

El Trabajo de investigación fue realizado en la ciudad de Puno en la Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Ciencias de la Salud en la Escuela Profesional de Nutrición Humana.

Coordinación: Para la ejecución del trabajo de investigación en la Escuela Profesional de Nutrición Humana se presentó previamente un documento solicitando el permiso a la autoridad correspondiente. (ANEXO N° 1)



3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. Población:

Estuvo conformada por 392 estudiantes de la Escuela Profesional de Nutrición Humana, comprendidos desde el primer al octavo semestre.

3.3.2. Muestra:

El tipo de muestreo que se utilizó fue el muestreo probabilístico aleatorio simple de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{(N - 1) E^2 + Z^2 P Q}$$

Donde:

n: Tamaño de muestra

N: Tamaño de la población (392)

P: Probabilidad de éxito (0.5)

Q: Probabilidad de fracaso (0.5)

E: Error muestral (0.1)

Z: Coeficiente de confianza (1.96)

Reemplazando:

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 392}{(392 - 1) 0.1^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{376.4768}{3.91 + 0.9604}$$

$$n = \frac{376.4768}{4.8704}$$

$$n = 77.29$$

$$n = 80$$



3.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN

3.4.1. Criterios de inclusión:

- Personas que previamente firmaron el consentimiento informado.
- Que aceptaron participar en la investigación llenando todas las encuestas y medidas.
- Que pertenecen a la Escuela Profesional de Nutrición Humana entre el primer y octavo semestre.

3.4.2. Criterios de exclusión

- Estudiantes que no desearon formar parte de la investigación.
- No firmaron el consentimiento informado.
- Estudiantes que estaban cursando algún proceso de enfermedad.

3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	MEDIDA
V1: Dependiente COMPOSICIÓN CORPORAL	IMC	IMC (peso/talla ²)	Bajo peso <18.5 Normal 18.5 – 24.9 Sobrepeso 25 – 29.9 Obesidad I 30 – 34.9 Obesidad II 35 – 39.9 Obesidad III > a 40 %
	Masa Grasa	Masa Grasa Porcentaje de Grasa	Kg % (bajo, normal, sobrepeso, obeso)
	Masa Libre de Grasa	Masa Magra	Kg
V2: Independiente PATRON DE CONSUMO ALIMENTARIO	Frecuencia de Consumo Alimentario	Carnes, huevos y pescados Lácteos y derivados Cereales, tubérculos y menestras Verduras Frutas	Frecuencia Nunca Al mes A la semana Al día Cantidad dependiendo el alimento.



		Grasas y Aceites Dulces y otros Calidad de dieta	Índice de Alimentación Saludable: 0 - 100
V3: Independiente INGESTA DE NUTRIENTES DE LA DIETA	Aporte energético Macronutrientes y micronutrientes:	Kcal Carbohidratos Tipos de carbohidratos Proteínas Lípidos Tipos de grasas VITAMINAS A D E C	Kcal/ Adecuación de calorías: Bajo, adecuado, sobre adecuado Gramos/50 – 60% VCT/ Adecuación de carbohidratos: Bajo, adecuado, sobre adecuado Azucares simples: gramos/ <10% VCT Fibra: 14 g/1000 Kcal Gramos/ 10 – 15 % VCT/ Adecuación de proteínas: Bajo, adecuado, sobre adecuado Gramos / 25 – 35% VCT/ Adecuación de lípidos: Bajo, adecuado, sobre adecuado Gramos/ < 10% Grasas saturadas VCT Gramos/ < 10 % Grasas poliinsaturadas VCT Gramos/ <13% Grasas mono insaturadas VCT Gramos/ <1% Grasas trans VCT Vit A: H: 900 ug/día M: 700 ug/día Vit D: H y M: 5 ug/día Vit E: H y M: 15 mg/día Vit C: H: 90 mg/día



		<p>Tiamina Riboflavina Niacina Ácido pantoténico Piridoxina Ácido fólico MINERALES Calcio Hierro Magnesio Zinc</p>	<p>M: 75 mg/día B1: H y M: 1.2 mg/día B2: H: 1.3 y M:1.2mg/día B3: H:16 y M:14 mg/día B5: H y M: 5 mg/día B6: H:1.3 mg/día M: 1.2 mg/día B9: H y M: 400 ug/día Ca: H y M: 1000 mg/día Fe: H: 8 mg/día M: 18 mg/día Mg: H: 400 mg/día M: 310 mg/día Zn: H: 11 mg/día M: 8 mg/día</p>
V4: Independiente ACTIVIDAD FÍSICA	Nivel de Actividad Física	Califica intensidad	<p>Bajo: no incluye alto o moderado Moderado: >= 600 MET-min/semana. Alto: >= 3000 MET-min/semana</p>

3.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Considerando y respetando los criterios de Helsinki; se explicó previamente a los estudiantes el tema e importancia del estudio así también como los métodos y técnicas que se utilizarían para la obtención de datos; posterior a lo expuesto se invitó a ser partícipe de la investigación de manera voluntaria, se les pidió firmaran el formato de consentimiento informado (ANEXO N° 2) indicándoles que en cualquier momento de la investigación podían dejar de participar respetando así su autonomía.



3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

3.7.1. PARA DETERMINAR EL PATRÓN DE CONSUMO ALIMENTARIO

- **Método:** Entrevista auto administrada.
- **Técnica:** Encuesta.
- **Instrumento:** Ficha de Frecuencia de Consumo Alimentario. (Anexo N° 02)
 - Para valorar la variedad de consumo de alimentos esta encuesta está dividida en 9 grupos de alimentos con raciones establecidas, la cual permite determinar el consumo (diario, semanal, mensual, nunca o casi nunca) por cantidad de alimentos.
 - Se utilizó la encuesta de Frecuencia de Consumo validada por Vioque J. (2006) (67).
- **Procedimiento:**
 - La investigadora coordinó con los estudiantes reuniones de trabajo para explicar sobre los objetivos del cuestionario y la metodología de llenado del instrumento, respecto al marcado de los alimentos, según las características de consumo, según frecuencia de consumo para 9 grupos de alimentos.
 - Se pasó a brindar las encuestas para ser auto administradas por los estudiantes.
 - Al momento de recoger las encuestas se revisó cada una de ellas para evitar pérdida de datos y resolver inquietudes por parte de los estudiantes, los datos recogidos fueron almacenados para su procesamiento estadístico.



- **Procesamiento de la información**

- Los datos obtenidos fueron procesados, valorando el consumo según la frecuencia; nunca, mensual, semanal, diaria, así como el número de raciones por día.
- Los datos se centralizaron en una base de Excel.
- Para el tratamiento estadístico, fueron considerados los alimentos que son consumidos en más del 20% semanal.
- A partir del patrón de consumo fue posible determinar el Índice de Calidad de Dieta considerando el número de raciones por grupo de alimentos, estos datos han permitido relacionar la variable de patrón de consumo con la composición corporal.

3.7.2. PARA DETERMINAR EL APORTE DE NUTRIENTES DE LA DIETA

- **Método:** Entrevista.
- **Técnica:** Encuesta por recordatorio de consumo de 24 horas (R24).
- **Instrumento:** Ficha de recordatorio de 24 horas. (Anexo N° 03) (68).
- **Materiales:**
 - Ficha de registro de recordatorio de 24 horas.
 - Atlas fotográfico de medidas caseras y alimentos (60).
 - Balanza digital Scale Jewelry modelo SF-810 con variación 0.1g.
 - Tablas de composición de los alimentos.
- **Procedimiento:**
 - Los estudiantes recibieron la ficha R24, se les pidió que revisaran para proceder a explicar la metodología para el llenado correcto.
 - La ficha de R24, fue llenada por los estudiantes, reportando el consumo alimentario al detalle de 3 días (2 en día particular y 1 en el fin de semana)



realizando un listado de los alimentos que integran las preparaciones, con las medidas caseras utilizadas (cuchara, puño, tamaño de mano, otros).

- A la entrega de los instrumentos y con la ayuda de un atlas fotográfico se preguntó al participante sobre el tamaño de las porciones, con la finalidad de establecer la cantidad en gramos de alimento consumido; también se preguntó por los alimentos que integran las raciones y hubieran omitido en el reporte.
- Los datos recolectados de los alimentos que no se encuentran en las tablas de conversión o aquellos alimentos que son comprados envasados y sin información de peso, fueron adquiridos y pesados por triplicado para realizar el estudio del aporte nutricional de la dieta.
- Los datos de los alimentos convertidos en gramos fueron procesados, utilizando un software de composición de alimentos y almacenados en un archivo Excel.

3.7.3. PARA DETERMINAR ACTIVIDAD FÍSICA

- **Método:** Entrevista.
- **Técnica:** Encuesta.
- **Instrumento:** Cuestionario Internacional de Actividad Física – IPAQ versión larga (anexo N° 04) (50).
- **Procedimiento:**
 - Los estudiantes de nutrición llenaron el cuestionario IPAQ versión larga, el cual consta de 27 ítems (Anexo N° 02) que evalúa tres características de la actividad física: intensidad (leve, moderada o vigorosa), frecuencia (días por semana) y duración (tiempo por día) (49).



- Se entregó el cuestionario IPAQ a los estudiantes explicando previamente la forma de llenado, así como el objetivo y función de la ficha.
- Al momento de recoger las fichas se verifico el correcto llenado, pudiendo solicitar de forma directa al entrevistado las dudas que pudieron presentarse. Los datos fueron incluidos en un archivo de datos para su procesamiento de acuerdo a las guías de procesamiento de datos IPAQ (50).

3.7.4. PARA DETERMINAR LA COMPOSICIÓN CORPORAL

- **Método:** Doblemente Indirecto.
- **Técnica:** Bioimpedancia.
- **Instrumento:**
 - Balanza TANITA modelo TBF 410, con variación de peso 0.1 Kg.
 - Tallímetro de madera acorde a las especificaciones del MINSA con variación de 1 mm.

- **Procedimiento:**

Se coordinó con los estudiantes previamente la fecha de toma de datos, así también se les señalo el objetivo y función de la técnica utilizada indicando las recomendaciones necesarias para los siguientes procedimientos:

El equipo solicita el ingreso de datos de talla, edad, sexo y característica deportiva.

- Para determinar la talla.

Se solicitó a los estudiantes que suban al tallímetro y en posición de Frankfurt mantengan la espalda, glúteos y talones en un mismo plano, pegados al soporte del



tallímetro y en estado de inspiración hacer la lectura de la talla.

- Para determinar los datos de BIA:

Para realizar la medición el sujeto debe estar sin prendas pesadas y descalzo, sus talones deben encontrarse sobre los electrodos de manera que su peso quede distribuido uniformemente sobre la plataforma de medición, con las rodillas y la espalda recta y mantenerse inmóvil durante su medición (62). Para evitar la producción de errores, se indicó a los estudiantes no comer o beber cuatro horas antes de la prueba, no hacer ejercicio intenso 12 horas antes, previamente miccionar y vaciar los intestinos, no ingerir alcohol 24 horas antes (16).

3.8. PROCESAMIENTO DE DATOS

Los datos recolectados fueron vaciados y evaluados en el programa estadístico SPSS 21.

3.8.1. PATRÓN DE CONSUMO ALIMENTARIO

- Para determinar el patrón de consumo alimentario se consideró los alimentos que sobrepasen el 20% de consumo semanal.
- Se determinó la Calidad de Dieta mediante el Índice de Alimentación Saludable que varía entre 0 a 100 (36) para así poder relacionar la variable de patrón de consumo con las otras variables de estudio estadísticamente.



3.8.2. APOORTE DE NUTRIENTES DE LA DIETA

- Para determinar el aporte de nutrientes, los datos fueron procesados mediante Tablas de Composición Química del Perú (69)(70), para determinar ácidos grasos, se utilizaron las tablas de composición de alimentos de Centroamérica y de Costa Rica (71)(72).
- Se procedió a calcular el aporte de nutrientes de cada día, los nutrientes de los tres días evaluados fueron promediados.
- Para la descripción de los resultados se consideró el aporte de nutrientes en cantidades según nutriente; Kilocalorías para energía; gramos para proteínas, carbohidratos, grasas y fibra; miligramos y ug para vitaminas y minerales según corresponda.
- Se calcularon los porcentajes de distribución calórica proveniente de proteínas, grasa y carbohidratos y se determinó la adecuación de nutrientes según requerimiento nutricional para adultos.
- Para establecer la relación con la composición corporal se consideró el aporte de energía, proteínas, grasas y carbohidratos de la dieta.

3.8.3. ACTIVIDAD FÍSICA

- Se procedió a contabilizar el tiempo de actividad física (liviana, moderada o intensa) según el reporte de actividades de la semana previa a la aplicación del instrumento IPAQ.
- Para poder realizar una aproximación estandarizada del tipo de actividad física, los cálculos se realizaron de acuerdo a las “Guías para el procesamiento de datos y análisis del Cuestionario de Actividad Física (IPAQ)” (50).



Cualquier respuesta de duración (tiempo) dado en horas se convirtió a minutos.

Si el participante respondió “no se” o “no quiero contestar”, los datos fueron eliminados del análisis.

Todos los casos en los que la suma total del tiempo de las variables *andar*, *moderado* y *vigoroso* fuese mayor de 960 minutos (16 horas) se excluyó del análisis.

Solo los valores de 10 o más minutos de actividad fueron incluidos en el cálculo de los resultados medios.

Se aplicó el siguiente algoritmo:

*MET- min por semana: MET x minutos de actividad física/día * días de la semana*

Las puntuaciones MET utilizadas fueron:

Andar = 3.3 METs

Bicicleta = 6.0 METs

Trabajo moderado = 4.0 METs

Intensidad vigorosa = 8.0 METs

3.8.4. COMPOSICIÓN CORPORAL

- A la evaluación por bioimpedancia, el equipo arroja datos de talla (cm), peso (kg), IMC, % masa grasa, masa grasa y masa magra en kg.
- Para realizar la clasificación de la composición corporal se tomó en consideración el % masa grasa; clasificándolos como bajo, normal, sobrepeso y obesidad (58); estos datos fueron utilizados para determinar la relación entre las variables.

3.9. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

Se obtuvo medidas de resumen; media aritmética, desviación estándar y porcentajes para describir los resultados descriptivos. Para la comparación de variables los datos fueron sometidos a tratamiento estadístico de normalidad aplicando el test de Kolmogorov-Smirnov; al identificar los resultados se decidió aplicar la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney.

3.9.1. PRUEBA U DE MANN-WHITNEY

Prueba no paramétrica de comparación, donde se identifican diferencias entre dos poblaciones basadas en el análisis de dos muestras independientes, cuyos datos han sido medidos al menos en una escala de nivel ordinal a la variable dependiente. Equivalente de la prueba t de Student para muestras independientes,

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - \sum R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2} - \sum R_2$$

Donde:

U_1 y U_2 = valores estadísticos de U Mann-Whitney.

n_1 = tamaño de la muestra del grupo 1.

n_2 = tamaño de la muestra del grupo 2.

R_1 = sumatoria de los rangos del grupo 1.

R_2 = sumatoria de los rangos del grupo 2.

La aproximación a la normal, z, cuando tenemos muestras lo suficientemente grandes viene dada por la expresión:

$$Z = \frac{U - \mu_U}{\sigma_U}$$



Donde μ_U y σ_U son la media y la desviación estándar de U si la hipótesis nula es cierta, y vienen dadas por las siguientes fórmulas.

$$\mu_U = \frac{n_1 n_2}{2} \quad \sigma_U = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

Hipótesis:

- **Ho:** $\mu_1 = \mu_2$ (No existe diferencia)
- **Hi:** $\mu_1 \neq \mu_2$ (Existe diferencia)

Regla de decisión:

- Si p (valor probabilístico) $\leq \alpha$ (0.05), se acepta H_a y se rechaza H_o .
- Si p (valor probabilístico) $> \alpha$ (0.05), se rechaza H_a y se acepta H_o .

Para determinar la correlación entre las variables propuestas por el objetivo 5; 6 y 7 se utilizó la prueba estadística de correlación de Spearman.

3.9.2. CORRELACIÓN DE SPEARMAN

El coeficiente de correlación de Spearman muestra una asociación entre variables ordinales, que no se comportan normalmente. Se calcula en base a una serie de rangos asignados, los valores van de - 1 a 1, siendo 0 el valor que indica no correlación, y los signos indican correlación directa e inversa.

Fórmula:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

Dónde:

D: Es la diferencia entre los correspondientes estadísticos de orden de $x - y$.

N: Es el número de parejas de datos.



El Coeficiente Spearman, ρ , puede tomar un valor entre +1 y -1 donde,

- **Correlación fuerte:** 1 a 0.5 ó 1 a -0.5
- **Correlación moderada:** 0.49 a 0.3 ó -0.49 a -0.3
- **Correlación débil:** <0.29 ó <-0.29

Si el valor de ρ se acerca a 0, la asociación entre los dos rangos es más débil.

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05 = 5\%$

Regla de decisión:

- Si p (valor probabilístico) $\leq \alpha$ (0.05), se acepta H_a y se rechaza H_o .
- Si p (valor probabilístico) $> \alpha$ (0.05), se rechaza H_a y se acepta H_o .

Finalmente, para determinar el objetivo general se aplicó la prueba estadística de regresión logística multinomial.

3.9.3. REGRESIÓN LOGÍSTICA MULTINOMIAL

Es una técnica estadística multivariante que nos permite estimar la relación existente entre una variable dependiente no métrica con más de dos categorías, y un conjunto de variables independientes métricas o no métricas.

Modelo logístico múltiple:

$$\log\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k$$

O también:

$$p_i = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k}}$$

Hipótesis:

H_o : las variables independientes (X_1, X_2, \dots, X_k) no influyen significativamente sobre la variable dependiente (Y_1).



Ha: Las variables independientes (X_1, X_2, \dots, X_k) influyen significativamente sobre la variable dependiente (Y_1).

- Ho: $\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$
- Ha: $\beta_1 \neq 0$ para $i = 1, \dots, k$

Pruebas de significancia:

Se prueba la significancia de las variables independientes del modelo mediante la prueba de verisimilitud con la significancia de los $k+1$ parametros, bajo la hipotesis para determinar si las variables independientes influyen significativamente en la probabilidad del suceso del modelo relacionado a la variable del resultado.

- Ho: $\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$
- Ha: para algun $\beta_i \neq 0$

Estadistico de prueba:

$D \sim X^2$ con k grados de libertad

Si: $D \sim X^2_{\alpha, k}$ rechazamos Ho, entonces al menos uno de los coeficientes es diferente de cero y la variable correspondiente influye en la probabilidad del suceso estudiado.

Ajuste del modelo de regresión logística

Ho: El modelo se ajusta perfectamente.

Ha: El modelo no se ajusta perfectamente.

- Ho: $-2 \text{ Log Likelihood} = 1$
- Ha: $-2 \text{ Log Likelihood} \neq 1$

Se distribuye con $X^2_{(n-p)}$, donde $p = k+1$, se rechaza Ho si su valor es mayor a

$X^2_{(n-p)}$

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. PATRONES DE CONSUMO ALIMENTARIO: FRECUENCIA DE CONSUMO Y CALIDAD DE LA DIETA

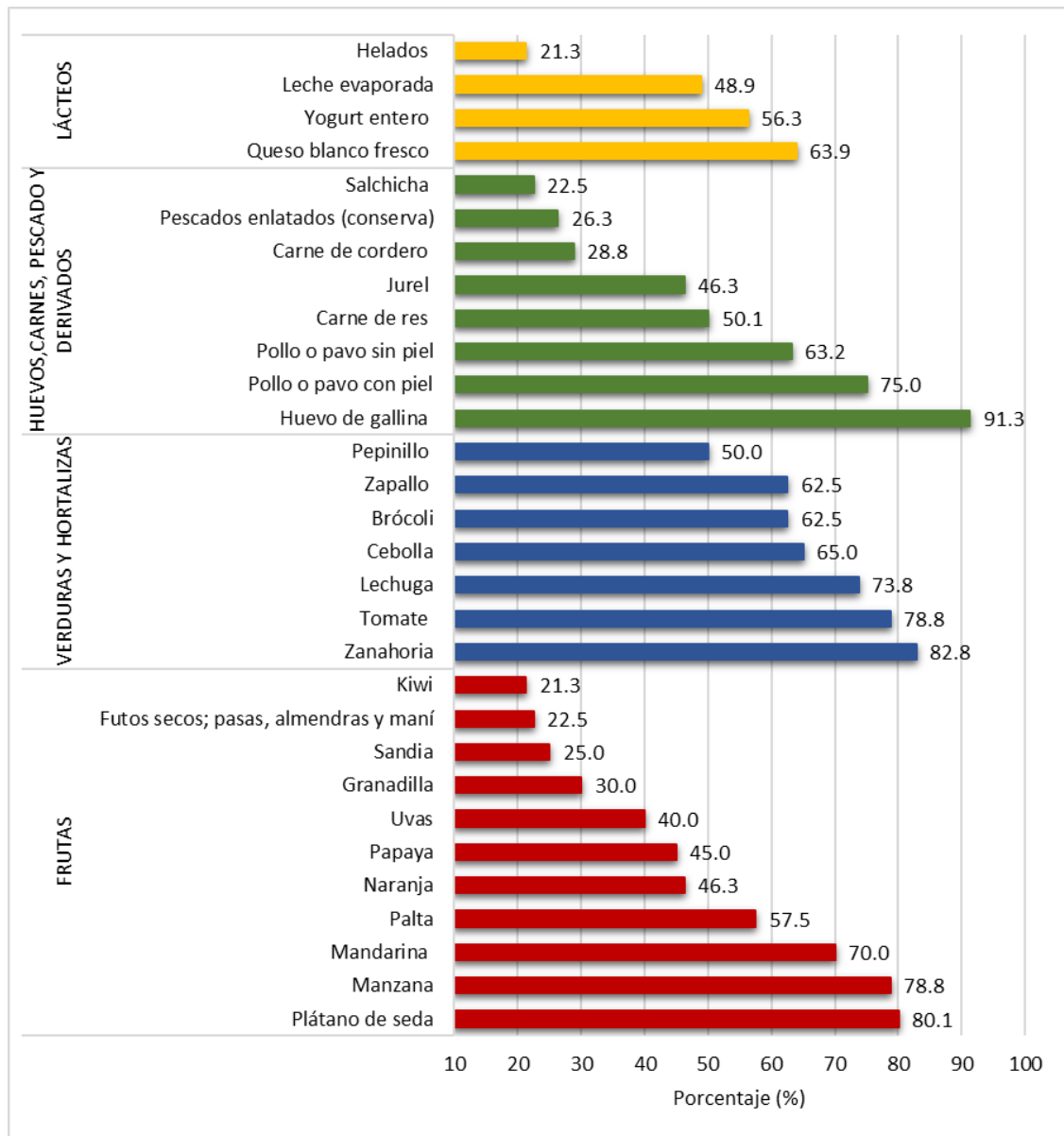


FIGURA N°3a: PATRÓN DE CONSUMO ALIMENTARIO DE LOS ESTUDIANTES DE LA E.P. NUTRICIÓN HUMANA - UNA PUNO 2019

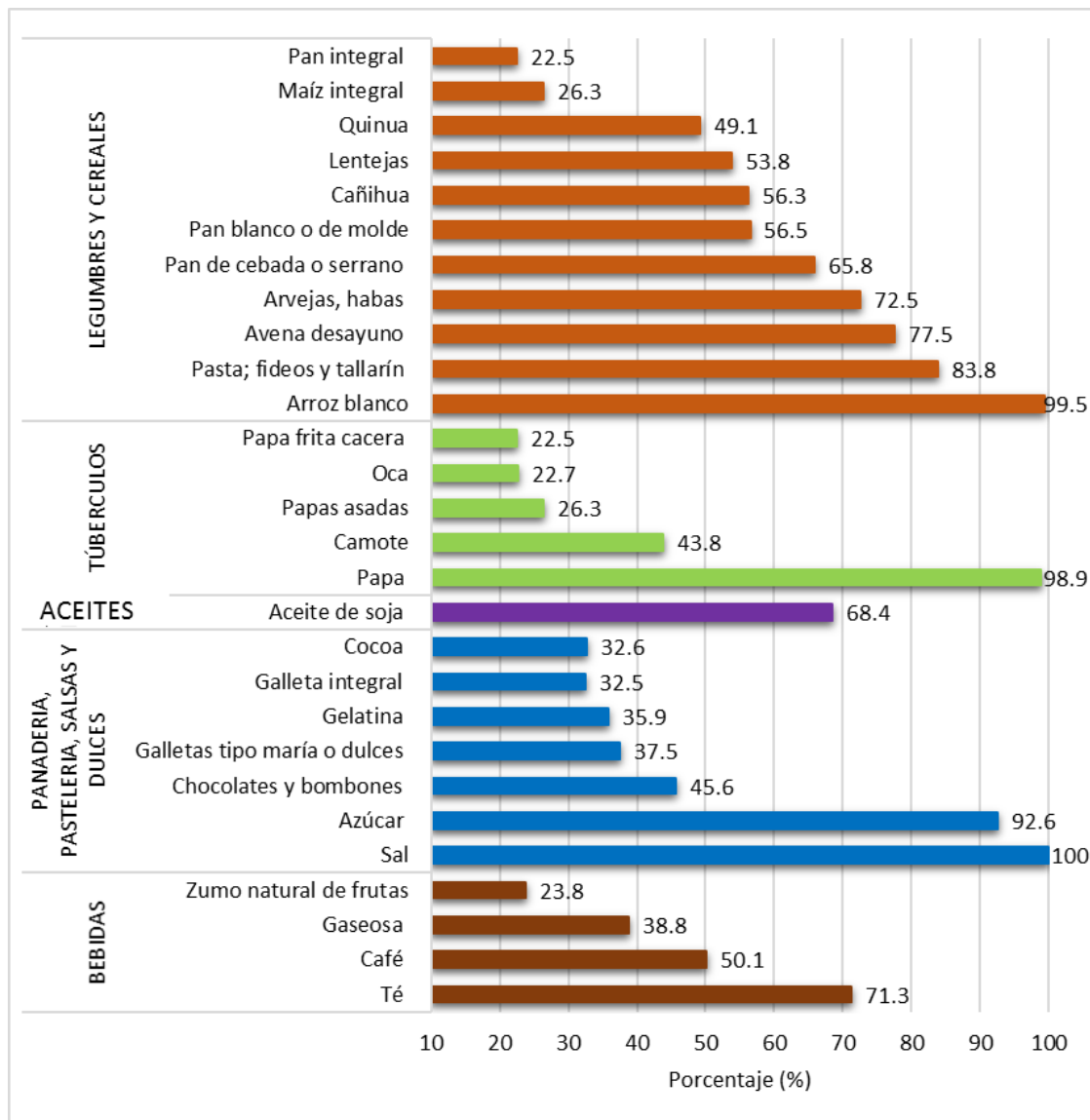


FIGURA N°4b: PATRÓN DE CONSUMO ALIMENTARIO DE LOS ESTUDIANTES DE LA E.P. NUTRICIÓN HUMANA - UNA PUNO 2019

La figura N° 3a y 3b indican el patrón de consumo por grupo de alimentos.

Para el grupo de **lácteos** los evaluados presentaron un mayor consumo de queso (63,9 %) seguido por yogurt (56.3 %), leche evaporada (48.9 %) y en menor cantidad el consumo de helado (21.3 %); en el grupo de **huevos, carnes, pescados y derivados**, el consumo de huevo de gallina fue predominante (91.3 %) continuando con el pollo con piel (75 %) y sin piel (63.2 %), en menor proporción la carne de res (50.1 %), jurel (46.3



%), cordero (28.8 %), conservas de pescado (26.3 %) y salchicha (22.5 %); en el grupo de **verduras y hortalizas** se observa un consumo mayor de zanahoria (82.8 %), tomate (78.8 %), lechuga (73.8 %); en cuanto al grupo de **frutas** el de mayor consumo fue el plátano (80.1 %); manzana (78.8 %) y mandarina (70 %) en menor porcentaje el consumo de kiwi (21.3 %) y frutos secos (22.5 %); del grupo de **legumbres y cereales** destacan como los alimentos más consumidos el arroz (99.5 %) y los fideos (83.8 %) le siguen a estos la avena (77.5 %), las habas y arvejas (72.5 %), el pan serrano (65.8 %), la cañihua (56.3 %), el pan blanco o molde (56.5 %), las lentejas (53.8 %) y la quinua (49.1 %); preponderantemente en el grupo de **tubérculos** la papa (98.9 %) es la más consumida seguida del camote (43.8 %); y para el grupo de **aceites** solo sobresale el aceite de soja (68.4 %); en el grupo de **panadería, pastelería, salsas y dulces** es determinante el consumo de sal (100 %) y de azúcar (92.6 %) se verifica un consumo frecuente de chocolates (45.6 %), galletas dulces (37.5 %), gelatina (35.9 %) galletas integrales (32.5 %) y cocoa en polvo (32.6 %); dentro del grupo de **bebidas**, el consumo de té es mayor (71.3 %), le sigue el café, la gaseosa y el zumo natural de frutas.

El patrón de consumo nos permite evaluar las características de compra y consumo de la población en estudio. En nuestro estudio encontramos que es predominante el consumo de queso fresco (63.9 %) y yogurt (56.3 %); sin embargo, esto indica que existe alrededor de un 40 % de los estudiantes que no consumiría lácteos frecuentemente. Según Caballero (68) identifico que el mayor consumo de lácteos en la población adulta en Puno son el yogurt (53%) y el queso (52%).

El consumo de lácteos es importante debido al hecho de ser la mayor fuente de calcio de los diferentes grupos de alimentos, el aporte de este mineral ayuda a prevenir distintas enfermedades como la osteoporosis (25), un aporte adecuado de calcio permitiría



optimizar los niveles de masa y densidad ósea (40), importante en esta etapa de la vida ya que hasta los 30 años se produce el mayor alcance del “pico de masa ósea” conocida como máxima masa ósea (30)(73).

En cuanto al consumo del grupo de huevos, carnes y pescados podemos destacar el consumo del huevo de gallina (91.3%), este presenta el mayor porcentaje de consumo en los estudiantes universitarios; el huevo es un alimento económico en comparación con otros alimentos como las carnes. El huevo es fuente de varios nutrientes como son la Vitamina A, luteína y zeaxantina, las cuales favorecen en el mantenimiento de las funciones visuales previniendo la degeneración macular evitando así la aparición de cataratas, la cual es una de las principales causas de ceguera en el adulto, la colina participa en las funciones cognitivas, la Vitamina D, E, K, B12, Zinc también son componentes importantes de este alimento (74).

Este grupo de alimentos (huevos, carnes y pescados) son fuente de proteínas de alto valor biológico por su contenido en aminoácidos esenciales (30)(50), el patrón alimentario para esta población muestra un importante consumo de carnes blancas como el pollo/pavo (75 %), carnes rojas (res 50.1 % y cordero 28.8 %), además de carnes procesadas (salchicha 22.5 %). Diferente al estudio de Navarro (20), que encontró que 97.7 % de los evaluados consumen pollo, 85.4 % de res y embutidos 96.6 % durante la semana.

Respecto al consumo en el grupo de verduras, observamos un mayor porcentaje de consumo de tomate, zanahoria y cebolla y en cuanto al consumo de frutas destaca el plátano de seda, la manzana, y la mandarina, Cabana (23) encuentra resultados similares donde destaca que en Puno estos alimentos son los más consumidos por los estudiantes universitarios. Las frutas y verduras son grupos que sobresalen por la cantidad de fibra,

minerales y vitaminas que poseen, una dieta rica de estos alimentos ayuda a la prevención de enfermedades crónicas, ayuda a la reducción de enfermedades cardiovasculares, evitar distintos tipos de cáncer por los diferentes antioxidantes de los cuales disponen (3).

Las legumbres, los cereales y los tubérculos son la principal fuente de energía y forman la base de la pirámide nutricional, en nuestra investigación sobresale el consumo de arroz (99.5 %), fideo (83.8 %), avena (77.5 %), lentejas (53.8%) y papa (98.9 %), semejante a los alimentos que sobresalen en el estudio de Muñoz (75) donde encontró que el consumo de alimentos como el arroz (77.3 %), pasta (80.8 %), pan (87.7 %), papa (84.6 %) y legumbres (79.9 %) es predominante en grupos de jóvenes universitarios.

**TABLA N° 7: CALIDAD DE LA DIETA DE LOS ESTUDIANTES DE LA E.P.
NUTRICIÓN HUMANA - UNA PUNO 2019**

Grupo de alimentos	Media±DE
Cereales y tubérculos	7.38±1.73
Verduras y hortalizas	7.84±1.63
Frutas	6.72±2.09
Productos lácteos y derivados	6.69±1.57
Carne	6.38±2.51
Pescado	5.53±3.39
Legumbres	6.84±3.15
Embutidos	7.53±2.19
Dulces, azúcares	1.47±1.85
Bebidas azucaradas	6.34±2.78
Total	62.90±7.64

La tabla N° 7 muestra la Calidad de Dieta según Índice de Alimentación Saludable, se puede observar un puntaje total de 62.9±7.64 de un puntaje de hasta 100 puntos, el resultado de la puntuación clasifica a la población en estudio dentro de la categoría que *necesita cambios*. Los grupos de alimentos que muestran mayor puntuación son los cereales y tubérculos (7.38±1.73), verduras y hortalizas (7.84±1.163), embutidos



(7.53 ± 2.19); por el contrario, el pescado y grupo de dulces y azúcares muestra puntuación baja (5.53 ± 3.39 ; 1.47 ± 1.85) respectivamente.

La Calidad de la Dieta evaluada mediante el Índice de Alimentación Saludable nos ayuda a evaluar el patrón de consumo alimentario no solo cualitativamente sino como un conjunto integral de consumo, aspecto que permitiría dirigir la educación nutricional para mejorar la calidad de alimentación (30)(37).; es así que observando las puntuaciones bajas en nuestra investigación podríamos recomendar disminuir el consumo de azúcares, aumentar el consumo de pescado y reducir el consumo de otras carnes.

Es importante señalar que los estudiantes de Nutrición Humana mostraron un consumo bajo de carnes procesadas como son los embutidos por lo cual se obtuvo una puntuación elevada la cual ayudó a mejorar el puntaje total de la calidad de dieta, en cambio otro estudio, Alegría (76) encontró que la puntuación de la Calidad de Dieta en estudiantes universitarios alcanzó un puntaje de 72.9 ± 7.3 donde los puntajes más altos corresponden al grupo de cereales y derivados, verduras y hortalizas, frutas y dulces los más bajos, correspondieron al grupo de pescados y embutidos.

Presentar un buen Índice de Alimentación Saludable reduce el riesgo de padecer enfermedades crónicas; diversos estudios indican que se puede disminuir el riesgo de sufrir enfermedades coronarias hasta un 83 %, el riesgo de diabetes en mujeres en un 91% y en 71% el cáncer de colon en varones (3)(36). Por otro lado, una alimentación poco saludable aumenta el riesgo de problemas de malnutrición y enfermedades crónicas como la obesidad, síndrome metabólico, hipercolesterolemia, hipertensión arterial, diabetes, enfermedades cardiovasculares, y algunos tipos de cáncer a largo plazo pudiendo tener un punto de inicio a edades tempranas (3)(40).

4.2. APOORTE DE NUTRIENTES DE LA DIETA

TABLA N° 8: APOORTE DE NUTRIENTES DE LA DIETA DE LOS ESTUDIANTES DE LA E.P. DE NUTRICIÓN HUMANA UNA - PUNO 2019.

Aporte nutrientes	Mujeres Media±DE	Hombres Media±DE	U de Mann- Whitne y	Z	p	Referencias
Energía total (Kcal)	1597.28±354.14	1992.58±323.34	227.000	-3.985	0.000	H:2800 M:2100 ^{1:2}
Proteínas totales (g)	60.79±18.33	75.49±22.22	334.000	-2.776	0.006	H:70 M:52 ¹
Grasa total (g)	46.08±14.90	61.31±14.16	263.000	-3.578	0.000	H:93 M:70 ^{1:2}
- AGS (g)	11.80±3.87	15.38±3.65	299.000	-3.171	0.002	-
- AGM (g)	11.65±3.99	15.22±3.50	288.000	-3.296	0.001	-
- AGP (g)	16.48±6.16	23.07±8.12	290.000	-3.273	0.001	-
- AGT (g)	0.74±0.38	1.00±0.55	407.000	-1.950	0.051	-
Carbohidratos (g)	237.35±57.83	284.06±63.98	339.000	-2.719	0.007	H:421 M:315 ^{1:2}
- Azúcares simples (g)	50.29±19.79	60.56±22.95	401.000	-2.018	0.044	-
- Fibra dietaria (g)	19.41±5.80	19.27±5.88	567.000	-0.141	0.888	14 g/1000 cal ^{1:2}
Proteínas %	15.38±3.27	14.99±3.82	527.000	-0.594	0.553	10–15 % VCT
Grasa %	25.30±5.43	27.41±4.94	441.000	-1.566	0.117	25 – 35% VCT
AGS %	6.52±1.57	6.78±1.26	509.000	-0.797	0.425	<10 % VCT
AGMI %	6.48±1.73	6.90±1.57	472.000	-1.215	0.224	<13 % VCT
AGPI %	8.99±2.36	10.41±3.16	432.000	-1.668	0.095	5 – 10 % VCT
AGT %	0.40±0.16	0.44±0.21	545.000	-0.390	0.696	<1% VCT
Carbohidratos %	59.98±6.79	57.47±8.08	467.000	-1.272	0.203	50 – 60% VCT
Azúcares Simples %	12.49±4.43	11.48±3.93	523.000	-0.639	0.523	<10% VCT
Calcio (mg)	401.29±141.62	370.16±181.28	468.000	-1.261	0.207	H y M: 1000 ^{1:2}
Hierro (mg)	14.62±4.68	16.10±4.52	465.000	-1.295	0.195	H:8 y M: 16 ^{1:2}
- Hierro hem (mg)	2.68±1.83	4.38±2.36	316.500	-2.974	0.003	-
- Hierro no hem (mg)	11.94±4.28	11.72±4.78	521.000	-0.661	0.508	-
Potasio (mg)	2554.66±702.67	2807.88±836.10	449.000	-1.475	0.140	H y M: 4700 ^{1:2}
Magnesio (mg)	223.38±61.95	229.11±68.12	520.000	-0.673	0.501	H:400 y M: 310 ^{1:2}
Zinc(mg)	8.30±2.40	10.51±2.96	313.000	-3.013	0.003	H: 11 y M: 8
Vitamina A (ug retinol)	671.11±818.65	400.35±314.93	360.000	-2.482	0.013	H: 900 y M 700 ^{1:2}
Vitamina D(ug)	1.48±2.24	1.15±0.78	546.000	-0.379	0.705	H y M: 5 ^{1:2}
Vitamina E (mg)	6.26±2.50	8.32±2.45	292.000	-3.250	0.001	H y M: 15 ^{1:2}
Vitamina C(mg)	87.58±38.27	90.79±39.86	563.000	-0.187	0.852	H:90 y M:75 ¹
Tiamina (mg)	0.90±0.24	0.97±0.25	478.000	-1.148	0.251	H y M: 1.2 ^{1:2}
Riboflavina (mg)	1.21±0.48	1.18±0.35	549.000	-0.345	0.730	H:1.3 y M: 1.1 ²
Niacina(mg)	18.43±6.19	22.52±8.71	428.000	-1.713	0.087	H:16 y M:14 ^{1:2}
Ácido Pantoténico (mg)	4.43±1.69	5.17±1.52	388.000	-2.165	0.030	H y M: 5 ¹
Piridoxina (mg)	1.68±0.53	1.92±0.66	431.000	-1.679	0.093	H: 1.3 y M:1.2 ^{1:2}
Ácido Fólico (ug)	144.66±55.41	137.74±55.65	520.000	-0.673	0.501	H y M:400 ^{1:2}
Biotina (ug)	26.70±18.47	30.01±28.01	567.000	-0.141	0.888	H y M: 30 ¹

Diferencia significativa ¹p<0.05 referencias nutricionales y género femenino; ²p<0.05 referencias nutricionales y género masculino.

AGS: Ácidos Grasos Saturados; AGM: Ácidos Grasos Mono insaturados; AGP: Ácidos Grasos Poliinsaturados; AGT: Ácidos Grasos Trans; (-): Sin referencia.



La tabla N° 8 muestra el aporte de nutrientes de la dieta de los evaluados, los valores indican la cantidad del aporte calórico, consumo macronutrientes y micronutrientes, los datos mostrados en la tabla fueron divididos por género donde se puede observar las siguientes características:

El aporte de energía muestra diferencias con el requerimiento energético total para este grupo de estudio ($p < 0.05$), se observan diferencias por género, siendo menor en las mujeres (1597.28 ± 354.14 Kcal) que en los hombres (1993.58 ± 323.34 Kcal) con una diferencia alrededor de 400 Kcal lo cual marca una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.0001$).

En cuanto a la distribución porcentual del VCT de macronutrientes, los estudiantes mostraron una distribución cercana a las recomendaciones, en mujeres el consumo proteico alcanza el 15.38 % del VCT, grasa el 25.30 % y carbohidratos el 59.98 %, en hombres; las proteínas alcanzan el 14.99 %, grasas el 27.41 % y carbohidratos el 57.47 %; no obstante, la energía proveniente de los azúcares simples es mayor a lo recomendado (mujeres 12.49 % y hombres 11.48 %).

El aporte de macronutrientes es menor de acuerdo a las recomendaciones nutricionales, se encuentra un consumo menor en mujeres (proteínas 60.79 ± 18.33 g; grasa 46.08 ± 14.90 g; carbohidratos 237.35 ± 57.83 g) y mayor en los hombres (proteínas 75.49 ± 22.22 g; grasa 61.31 ± 14.16 g; carbohidratos 284.06 ± 63.98).

La evaluación dietética nos permite informar cómo se encuentra la dieta de los evaluados en función de los requerimientos nutricionales establecidos por la OPS/OMS. El aporte de energía es importante para las diferentes actividades corporales, se necesita un balance entre el ingreso y el gasto para mantener un equilibrio; los resultados de la investigación nos indican que existe un aporte inferior de energía en comparación a los



requerimientos y a su vez la energía y macronutrientes (proteínas, grasas, carbohidratos) en la dieta de las mujeres es menor al de los hombres presentándose diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$).

Estos resultados pueden ser comparados con otros estudios; Iglesias et al (5) Encontró que el total de ingesta calórica de un grupo de estudiantes de enfermería fue menor (hombres 2173.4 y mujeres 1395.38) al ideal (hombres 2907.1 y mujeres 1835.3) y encontraron diferencias entre ambos géneros, la distribución energética por parte de los macronutrientes fue de 36 % de lípidos, 17-18 % de proteínas y 43-44 % de carbohidratos; de igual forma Vázquez et al (6) encontró que la ingesta calórica consumida por los estudiantes fue menor al valor calórico total ideal en la mayoría de los alumnos, los valores promedios del aporte de energía en mujeres fueron 1661.09 kcal y en hombres 2306.41, el aporte energético de azúcares simples consumidos fue mayor a lo recomendado de 16 – 19 %.

Como se ve en ambos estudios los resultados siguen el mismo patrón que en nuestra investigación, existe un aporte energético por debajo de lo recomendado; el aporte bajo de energía y macronutrientes en la mayoría de estudiantes universitarios de acuerdo a las referencias podría suponer que los estudiantes omitirían algún tiempo de comida, el estar la mayor parte del tiempo fuera de casa podría influir en una dieta desequilibrada (5)(6)(20).

Por otro lado, al observar la distribución calórica de los macronutrientes de los estudios en comparación con nuestros resultados son distintos puesto que los estudiantes de Nutrición evaluados presentaron la distribución acorde a las referencias establecidas a excepción de las azúcares simples donde fue mayor al valor máximo recomendado, lo



cual nos hace hacer énfasis en que debe haber una disminución del consumo de azúcares simples.

Sobre el aporte de fibra encontramos un bajo consumo comparándolos con la referencia (**$p < 0.05$**), no se encontraron diferencias significativas por género ($p = 0.888$).

El consumo de fibra presentado por los estudiantes nos muestra un consumo debajo de lo ideal (19 g), la importancia de fibra radica en el buen funcionamiento del intestino, así como también para la prevención de enfermedades crónicas, la OMS recomienda un consumo de fibra entre 20 – 25 g por día y el Instituto de Medicina de los Estados Unidos de América 14 g/1000 kcal, estos valores nos hacen dar cuenta que hay un consumo deficiente de fibra por parte de los jóvenes universitarios (76); aun así se acerca mucho a las recomendaciones de la OMS, si hubiese un consumo mayor de frutas y verduras superando los 400 g estos ayudarían a alcanzar los requerimientos de fibra así como aumentar el aporte de vitaminas y minerales.

En los resultados obtenidos el consumo de minerales como el calcio, potasio, magnesio son menores a las referencias siendo estadísticamente significativas (**$p < 0.05$**), el consumo de zinc se encuentra entre los parámetros esperados según recomendaciones nutricionales, respecto al consumo de hierro se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre el aporte y las referencias, siendo el aporte menor en las mujeres (14.62 ± 4.68 mg) y mayor en los hombres (16.10 ± 4.52).

El consumo de minerales muestra en algunos casos una ingesta muy por debajo de lo recomendado, es el caso por ejemplo del calcio y potasio esto puede deberse a que no hay un consumo diario de alimentos ricos en estos minerales o no se completa las raciones recomendadas por día, es necesario recordar que la máxima masa ósea se alcanza a los 25 – 30 años por lo cual el consumo de calcio es importante en esta etapa de la vida



(73). Por otro lado, el consumo de hierro en mujeres (14.62 mg) se encuentra por debajo de lo recomendado (18mg/día), contrario al consumo de hierro por parte de los hombres (16,10 mg) el cual supera el 100 % de lo sugerido diariamente debido a que solo necesitan 8mg/día, también podemos resaltar que existe un mayor consumo de hierro hem por parte de los varones que nos indicaría mayor consumo de fuentes animales.

Dentro de lo correspondiente al aporte de vitaminas se presenta las siguientes características:

En el grupo de vitaminas liposolubles; se pudo evidenciar que el aporte de Vitaminas A; D y E fue menor a las referencias ($p < 0.05$); las vitaminas A y E muestran ($p < 0.05$) diferencias entre los hombres y mujeres.

En el grupo de vitaminas hidrosolubles en cuanto a la comparación de referencias con el aporte de la dieta, la tiamina, la riboflavina en hombres, el ácido pantoténico en mujeres, el ácido fólico y la biotina presentaron un menor consumo, siendo estadísticamente significativa ($p < 0.05$) y la vitamina C en mujeres, la niacina, la piridoxina presentaron un consumo mayor ($p < 0.05$), los hombres presentaron un consumo ideal de vitamina C y ácido pantoténico y las mujeres un consumo adecuado de riboflavina. Respecto a las diferencias por grupo solo el aporte de ácido pantoténico es diferente entre hombres y mujeres ($p = 0.03$).

Las vitaminas liposolubles consumidas por los estudiantes manifiestan un promedio por debajo de la recomendación diaria a excepción de la vitamina A, que en mujeres que es aproximado a la ingesta diaria recomendada de 700 mg/día, en cuanto a las vitaminas hidrosolubles (complejo B y vitamina C) se percibe valores aproximados a los requerimientos diarios.

Los micronutrientes tienen gran importancia por su participación en distintos procesos bioquímicos y fisiológicos, seguir las recomendaciones diarias permitiría un funcionamiento óptimo 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, regula el crecimiento y desarrollo de los huesos, la vitamina E y C protegen a la membrana celular de la oxidación por radicales libres, las vitaminas hidrosolubles intervienen directa o indirectamente en un gran número de procesos enzimáticos y bioquímicos, los más importantes son el ciclo de Krebs y la síntesis de ADN (25).

TABLA N° 9: ADECUACIÓN DEL CONSUMO DE MACRONUTRIENTES DE LA DIETA DE LOS ESTUDIANTES DE LA E.P. NUTRICIÓN HUMANA UNAPUNO 2019

Adecuación	Energía		Proteínas		Grasas		Carbohidratos	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Bajo	66	82.5	20	25.0	71	88.8	69	86.3
Adecuado	12	15.0	25	31.3	8	10.0	10	12.5
Sobre adecuado	2	2.5	35	43.8	1	1.3	1	1.13
Total	80	100.0	80	100.0	80	100.0	80	100.0

En la tabla N°9 se presenta la clasificación de la adecuación del consumo de energía y macronutrientes; se puede observar que respecto a energía hay un 82.5 % que clasifica como bajo; 12 % adecuado y 2 % sobre adecuado; para proteínas se observa un mayor porcentaje (43.8 %) que clasifica como sobre adecuado y un 20 % adecuación baja; en el grupo de grasa 88.8 % tienen adecuación baja y 1.3 % alta; en carbohidratos se observa que el 86.3 % de estudiantes tienen una adecuación baja, 12.5 % adecuado y 1.3% sobre adecuado.



Evaluar el aporte de nutrientes y considerar la adecuación de ellas nos brinda datos relevantes sobre la alimentación de los estudiantes universitarios y nos permite realizar comparaciones con otros estudios.

Vargas et al (19). Encontraron que “más del 60 % de estudiantes universitarios presento adecuación baja en el consumo de calorías”, para la adecuación de proteínas más del 50 % de los estudiantes presento sobre adecuación, más del 60 % presento baja adecuación del consumo de grasa y más del 70 % bajo consumo de carbohidratos, estos resultados muestran un patrón similar a los resultados encontrados en nuestro estudio. Por otra parte, Vilca (13). Encontró que la mayor parte de sus estudiantes presentaron adecuación normal, energía 75 %, proteínas 68.8 %, grasas 70 % y carbohidratos 80 %.

Los resultados de nuestra investigación nos indican que los estudiantes no están cumpliendo los requerimientos diarios de nutrientes mostrando baja adecuación, salvo las proteínas es alto lo que puede asociarse a un consumo elevado de diferentes fuentes proteicas como el consumo de huevo, pollo, carne, cereales y leguminosas.

Diferentes estudios identifican una baja adecuación de energía en los estudiantes universitarios (5)(6)(19) esto puede significar un problema para la salud y estado nutricional de los estudiantes en un futuro, puede causar desnutrición, problemas relacionados al déficit de nutrientes o incluso sobrepeso, estudios indican que el organismo como un mecanismo de defensa por el déficit de ingesta calórica disminuye la TMB lo cual podría contribuir a la ganancia de peso en años posteriores, presentándose un IMC y grasa elevada (77).

4.3. NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

TABLA N° 10: NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS ESTUDIANTES DE LA E.P. NUTRICIÓN HUMANA UNA- PUNO 2019.

Nivel de Actividad Física	Mujeres		Hombres		Total	
	N	%	N	%	N	%
Bajo	42	52.5	9	11.3	51	63.8
Moderado	19	23.8	9	11.3	28	35.0
Alto	0	0.0	1	1.3	1	1.3
Total	61	76.3	19	23.8	80	100.0

U de Mann-Whitney = 445,500 Z = -1.813 Sig. Asintótica (bilateral) = 0.070

En la tabla N° 10 podemos observar que el 63.8 % de los estudiantes tienen un nivel de actividad física bajo (52,5 % en las mujeres y en los varones 11,3 %), 35 % muestran un nivel moderado (mujeres, 23,8 % y varones 11,3 %) y un 1,3 % realiza actividad física alta. No se encuentran diferencias significativas entre ambos géneros (**p = 0.070**).

En un estudio Tarqui et al (78) encontraron un bajo nivel de actividad física en el 77,7 % de los universitarios; seguido por un nivel moderado (17,8 %) y alto en un 4,5 %, como se puede observar al igual que en nuestro estudio la mayoría de la población evaluada tiene en su mayoría un nivel bajo de actividad física y solo un mínimo porcentaje practica actividad física. Esto podría ser explicado debido al hecho de que un estudiante pasa la mayor parte del tiempo sentado en la universidad, en otras clases o realizando trabajos en un escritorio. No obstante, Nina (15) muestra que la mayor parte de los estudiantes universitarios presentaron niveles de actividad física moderado con un 51.8%.

La actividad física moderada es importante para la prevención de enfermedades, así como para mantener un buen estado nutricional (56), es así que observar un mayor

porcentaje de evaluados con nivel de actividad física bajo puede suponer problemas en un futuro (78).

4.4. COMPOSICIÓN CORPORAL

**TABLA N° 11: COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA
E.P. NUTRICIÓN HUMANA UNA - PUNO 2019**

Características generales y composición corporal	Mujeres	Hombres
	Media ± DE	Media ± DE
Talla (cm)	155±3.74	167±5.50
Peso (Kg)	57.0±6.37	65.0±12.32
Índice de Masa Corporal (IMC)	23.7±2.60	23.2±3.41
Porcentaje de masa grasa (%MG)	27.0±5.17	15.7±5.77
Masa grasa (Kg)	15.7±4.62	10.6±5.79
Masa magra (Kg)	41.3±2.14	54.2±7.13

La tabla N°11 indica los promedios y desviación estándar de las características generales y composición corporal de la población en estudio.

Se detecta que las mujeres presentan una altura de 155 ± 3.74 cm y peso de 57.0 ± 6.37 kg a diferencia de los hombres que son más altos 167 ± 5.50 cm y tienen mayor peso 65.0 ± 12.32 kg; el IMC de los estudiantes se encuentra en 23.7 ± 2.60 mujeres y 23.2 ± 3.41 hombres; en cuanto a la composición corporal se puede observar según género; las mujeres presentan un %MG de 27.0 ± 5.17 , los hombres muestran un %MG 15.7 ± 5.77 .

El IMC es indicador mayormente utilizado para diagnosticar el estado nutricional. Encontrándose un IMC de 23.7 en mujeres y 23.2, los valores los clasifican como normales, sin embargo, es necesario tener en cuenta los componentes corporales para una evaluación más apropiada sobre todo considerando la clasificación del porcentaje de grasa.

Como se muestra en diferentes estudios la diferencia de % masa grasa es mayor en el grupo de mujeres y menor en los hombres (79)(5) esto debido a la anatomía y fisiología de los respectivos géneros (55), en las mujeres es mayor por efecto hormonal asociado a los caracteres sexuales secundarios y en hombres el componente androgénico determina un mayor componente muscular (56).

TABLA N° 12: CLASIFICACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL DE ACUERDO AL % MG EN LOS ESTUDIANTES DE LA E.P. NUTRICIÓN HUMANA UNA - PUNO 2019

Clasificación	Mujeres		Hombres		Total	
	N	%	N	%	N	%
Bajo	5	6.3	4	5.0	9	11.3
Normal	47	58.8	10	12.5	57	71.3
Sobrepeso	8	10.0	4	5.0	12	15.0
Obesidad	1	1.3	1	1.3	2	2.5
Total	61	76.3	19	23.8	80	100.0

U de Mann-Whitney = 769,500 Z = 0.00 Sig. Asintótica (bilateral) = 1.00

De acuerdo a la tabla N° 12; podemos destacar que, 71 % de los estudiantes evaluados presentaron un %MG que los clasifica como normal (58,8 % mujeres y 12.5 % hombres); 15 % de los evaluados clasifican en sobrepeso y 2.5 % en obesidad y el 11.3 % clasifican como bajo. No se encuentran diferencias significativas entre hombres y mujeres ($p > 0.05$).

Yaguachi et al. (4) Señala en su investigación que los estudiantes universitarios evaluados mostraron un porcentaje de grasa entre muy bueno-aceptable en un 57.1 %; presentaron sobrepeso 22.6 % y obesidad 9.8 % (4). Los resultados de este estudio son similares para esta investigación, la mayoría de estudiantes están clasificados con un nivel aceptable o normal, pero diferente en cuanto a la clasificación de obesidad. El sobrepeso



y obesidad que muestran los estudiantes en los resultados puede asociarse al bajo nivel de actividad física realizan.

Por otra parte, los factores que podrían explicar porque no se encontraron diferencias estadísticamente significativas para la clasificación del estado nutricional entre hombres y mujeres serían la edad y la distribución de macronutrientes en la dieta. Distintos estudios indican que no se observa diferencias de estado nutricional por género entre los 20-29 años de edad, pero sí se muestran diferencias a partir de los 30 años donde la obesidad es mayor en mujeres y menor en hombres significativamente (14)(80). La edad promedio de los jóvenes evaluados en la investigación fue de 20 años y en otro estudio encontraron que, la correcta distribución de macronutrientes en la dieta desempeña un papel clave en la regulación del peso y composición corporal y la alteración podría conducir a un fenotipo obeso (77), en nuestra investigación ambos grupos de estudiantes presentaron una correcta distribución.

4.5. PATRÓN DE CONSUMO Y COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA E.P. NUTRICIÓN HUMANA – UNA PUNO 2019

TABLA N° 13: RELACIÓN ENTRE EL PATRÓN DE CONSUMO Y LA COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA E.P. NUTRICIÓN HUMANA- UNA PUNO 2019

Composición corporal con patrón de consumo	Coefficiente de correlación Rho de Spearman	Sig. (bilateral)
Cereales y tubérculos	0.037	0.745
Verduras y hortalizas	0.096	0.396
Frutas	-0.090	0.429
Productos lácteos y derivados	0.089	0.433
Carne	-0.023	0.842
Pescado	0.186	0.099
Legumbres	-0.114	0.314
Embutidos	-0.044	0.696
Dulces, azúcares	-0.062	0.584
Bebidas azucaradas	-0.048	0.670

Según el análisis estadístico de Spearman se obtuvo el valor p mayor o superior al valor de significancia o error (0.05). Por lo tanto, aceptamos H_0 y rechazamos H_a , es decir, no existe relación entre patrón de consumo y composición corporal. Existe suficiente evidencia estadística para determinar que la relación entre patrón de consumo y composición corporal, no es significativa, con un nivel de confianza del 95 %.

Los resultados nos indican que no hay evidencia significativa de relación del patrón de consumo alimentario con la composición corporal. En la población en estudio el mayor porcentaje se encuentran clasificados como normales donde la importancia de

tener una dieta saludable es fundamental para prevenir en un futuro el desarrollo de enfermedades degenerativas y crónicas como se explica en estudios (25)(3).

4.6. APORTE DE NUTRIENTES DE LA DIETA Y COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA E.P. NUTRICIÓN HUMANA – UNA PUNO 2019.

TABLA N° 14: RELACIÓN ENTRE EL APORTE DE NUTRIENTES DE LA DIETA Y LA COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA E.P. NUTRICIÓN HUMANA UNA PUNO 2019

Correlaciones	Coefficiente de correlación Rho de Spearman	Sig. (bilateral)
Energía total de la dieta	0.236	0.035
Proteínas totales	0.071	0.533
Grasa total	0.176	0.119
Carbohidratos totales	0.283	0.011

Según el análisis estadístico de Spearman con un nivel de confianza del 95%, se obtuvo el valor p mayor o superior al valor de significancia o error (**0.05**). Por lo tanto, rechazamos H_a , es decir, no existe relación entre aporte de nutrientes de la dieta considerando proteínas ($p=0.533$) y grasa ($p=0.119$) con la composición corporal, A excepción del p valor $\leq \alpha$ (0.05) para el aporte de energía total de la dieta (**$p=0.035$**) y carbohidratos (**$p=0.011$**), aceptamos la H_a y rechazamos la H_o en donde si existe relación con la composición corporal.

Pi et al. (77) Encontraron que un aumento en el valor energético total de la dieta aportado por el consumo excesivo de glúcidos aumenta las posibilidades de presentar la grasa corporal elevada y sobrepeso, así también el consumo elevado de proteínas y lípidos aumenta el riesgo de tener la grasa corporal elevada. Los resultados encontrados en esta investigación son similares a los nuestros, aunque difieren en el hecho de encontrar relación con las proteínas y grasa.

Los resultados encontrados podrían explicarse de la siguiente manera; la mayor parte de los estudiantes al presentar una distribución calórica de acuerdo a las recomendaciones presentaba una composición corporal clasificada como normal (71.3 %), sin embargo, cuando aumenta el consumo de energía y carbohidratos hay una tendencia en aumentar el porcentaje de grasa, esto debido a que el organismo al sentir un consumo superior a lo necesitado activa los procesos bioquímicos y fisiológicos del cuerpo que almacenan el exceso de nutrientes en forma de grasa en el tejido adiposo, principalmente como grasa abdominal (40), una buena distribución energética de macronutrientes favorece a un buen estado nutricional y composición corporal (55)(77).

4.7. ACTIVIDAD FÍSICA Y COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA E.P. NUTRICIÓN HUMANA – UNA PUNO 2019

TABLA N° 15: RELACIÓN ENTRE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y LA COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA E.P. NUTRICIÓN HUMANA UNA PUNO 2019

Composición Corporal (% masa grasa)	Nivel de actividad física (NAF)						Total	
	Bajo		Moderado		Alto		N	%
	N	%	N	%	N	%		
Bajo	4	5.0	4	5.0	1	1.3	9	11.3
Normal	33	41.3	24	30.0	0	0.0	57	71.3
Sobrepeso	12	15.0	0	0.0	0	0.0	12	15.0
Obesidad	2	2.5	0	0.0	0	0.0	2	2.5
Total	51	63.8	28	35.0	1	1.3	80	100.0

Rho de Spearman = -0.361 Sig. (bilateral) = 0.001**

Se observa de los estudiantes que presentaron NAF bajo (63.8 %), 41.3 % se encontraban con estado nutricional normal, 15 % presentaron sobrepeso y 2.5 % obesidad, de los que presentaron NAF moderado (35 %), 30 % presentaba masa grasa



normal y 5 % bajo, y de los que presentaron NAF alto, 1.3 % tenía bajo porcentaje de grasa.

Según el análisis estadístico de Spearman se obtuvo el valor de significancia ($p=0.001$) menor o inferior al valor de significancia o error (0.05); Aceptamos H_a y rechazamos H_0 , es decir, existe relación entre actividad física y composición corporal. Existe suficiente evidencia estadística para determinar que la relación entre actividad física y composición corporal, es significativa, con un nivel de confianza del 95%. Vemos que se establece un nivel de correlación moderada entre las variables (-0.361).

Podemos observar en los resultados que ningún estudiante que presento nivel de actividad física moderado o alto tenía sobrepeso u obesidad e incluso los que presentaron NAF alto presento masa grasa baja, la correlación inversa o negativa nos indica la relevancia que tiene la actividad física en el estado nutricional y composición corporal mostrando que a menor nivel de actividad física existirá un mayor porcentaje de masa grasa y al presentar mayor actividad física el porcentaje de grasa se reducirá.

Del mismo modo Gómez et al. (81) muestra en sus resultados que el nivel de actividad física se asocia de forma inversa con la grasa corporal con un $p < 0.05$ observó que a mayor nivel de actividad física existe menor cantidad de grasa.

Es así que se refleja en los resultados lo que otras investigaciones refieren; la actividad física está relacionada con composición corporal (considerando la clasificación de %MG) (81)(82)(83), por lo cual podemos hacer hincapié en que los estudiantes universitarios deben realizar actividad física al menos 30 minutos al día siguiendo las recomendaciones de la OMS puesto que se observa, existe un gran porcentaje que tiene nivel de actividad física bajo.

4.8. PATRÓN DE CONSUMO ALIMENTARIO, APOORTE DE NUTRIENTES DE LA DIETA, ACTIVIDAD FÍSICA Y COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA E.P. NUTRICIÓN HUMANA DE LA UNA - PUNO 2019.

TABLA N° 16: RELACIÓN ENTRE EL PATRÓN DE CONSUMO ALIMENTARIO, APOORTE DE NUTRIENTES DE LA DIETA, ACTIVIDAD FÍSICA Y COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA E.P. NUTRICIÓN HUMANA - UNA PUNO 2019

Efecto	Criterios de ajuste de modelo			Pruebas de la razón de verosimilitud		
	AIC de modelo reducido	BIC de modelo reducido	Logaritmo de la verosimilitud -2 de modelo reducido	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Intersección	128.550	164.280	98,550	0.000	0	
Patrón de consumo alimentario	124.359	152.943	100,359	1.809	3	0.613
Aporte de nutrientes de la dieta	141.855	170.439	117,855	19.305	3	0.0002
Nivel de actividad física	139.182	160.620	121.182	22.632	6	0.001
Final	128.550	164.280	98.550	39.706	12	0.00008

AIC: Criterio de información de Akaike. BIC: Criterio de información Bayesiana.

- **Bondad de ajuste:** **Chi cuadrado/ Pearson=** 163.278 **Sig = 0.999**

Desvianza "D"= 98.550 **Sig = 1.000**

- **Pseudo R cuadrado de Nagelkerke = 0.476**

Debido al valor final de p (**0.00008**) es menor a 0.05, podemos decir que, las variables patrón de consumo alimentario, aporte de nutrientes de la dieta, actividad física si explican la variable composición corporal, es decir, existe una relación estadísticamente significativa entre las variables patrón de consumo alimentario con el aporte de nutrientes de la dieta, actividad física y composición corporal como un grupo.



Siendo las variables aporte de nutrientes de la dieta ($p=0.000236$) y nivel de actividad física (0.001) las que mayor peso tienen o influyen de una manera más fuerte a la hora de relacionarlas como conjunto con la composición corporal.

También se observa que existe un buen ajuste de modelo debido a que **el valor de significancia es mayor a 0.05** (Bondad de ajuste: Chi cuadrado/Pearson=163.278, Sig=0.999 y Desviación=98.550, Sig = **1.000**).

Además, el estadístico Pseudo R cuadrado de Nagelkerke indica que el modelo ajustado explica un 47,6% de la variabilidad en composición corporal.

Los resultados estadísticos indican la relación que tienen las variables alimentación, nutrición, actividad física con la composición corporal, donde se puede resaltar la importancia que tiene el aporte de nutrientes de la dieta y la actividad física en la composición corporal específicamente en el % grasa corporal. Por otro lado en un estudio Correa et al. (18), nos indica que también encontró relación entre las variables, similar a nuestro estudio están relacionadas con la composición corporal; no obstante, difieren de cierto modo debido a que, en sus resultados la masa grasa no mostro asociación estadísticamente significativa con las variables analizadas; su estudio nos muestra asociación significativa del componente magro con la actividad física y nutrición; es necesario aclarar este punto puesto que dentro de nuestro estudio la variable de % masa grasa fue la única que se evaluó para determinar la relación entre las variables mas no se evaluó la variable de masa magra; aun así observamos que ambos estudios muestran relación de la variables con la composición corporal reflejando así la importancia de la alimentación y actividad física en el estado nutricional.



V. CONCLUSIONES

- Se determinó el patrón de consumo alimentario de los estudiantes de la E.P. Nutrición Humana - UNA Puno 2019 observando que los alimentos consumidos frecuentemente son: El queso, yogurt, huevo de gallina, pollo, zanahoria, tomate, plátano, manzana, arroz, fideo, papa, sal, azúcar y té; también se analizó la calidad de dieta mostrándonos que el patrón de consumo de los estudiantes “necesita cambios”; se evidenció las puntuaciones más bajas en el grupo de dulces y azúcares y en el grupo de pescados; por el contrario los estudiantes mostraron una puntuación favorable en el grupo de frutas y verduras, así también en el grupo de embutidos debido a su bajo consumo.
- La ingesta de nutrientes de los estudiantes de la E.P. Nutrición Humana presentan las siguientes características: No se cumple con las recomendaciones de aporte de energía y macronutrientes (proteínas, grasa y carbohidratos) ya que la mayoría presenta adecuación baja; sin embargo la energía proveniente de los macronutrientes presenta una distribución correcta de acuerdo a las referencias a excepción de los azúcares simples que es ligeramente mayor al 10%; se detectó un aporte bajo de fibra, Ca y K en ambos grupos y un aporte alto de Fe en hombres.
- La mayoría de estudiantes presentaron niveles de actividad física bajo y solo un mínimo porcentaje presentó nivel alto.
- La mayor parte de evaluados presentó composición corporal normal.
- No se presentó asociación entre el patrón de consumo alimentario y la composición corporal.
- Existe relación de la composición corporal con el aporte de energía y el consumo de carbohidratos.



- Las variables actividad física y composición corporal muestran relación inversa moderada.
- El patrón de consumo alimentario, el aporte de nutrientes de la dieta, la actividad física como un grupo muestran relación con la composición corporal de los estudiantes de la E.P. Nutrición Humana, siendo las que más peso aportan en los resultados las variables de actividad física y aporte de nutrientes.



VI. RECOMENDACIONES

Presentada las conclusiones y observando la importancia del estudio, se recomienda:

- A futuros investigadores:

Realizar más estudios que integren temas de nutrición, actividad física y composición corporal, considerando más componentes corporales (masa muscular, grasa visceral o masa ósea).

Realizar investigaciones considerando el nivel aplicativo (supervisar y controlar la alimentación y actividad física para así poder observar cambios en la composición corporal).

- A las instituciones pertinentes

Resaltar la importancia de la nutrición y actividad física del buen estado nutricional implementando programas que mejoren los estilos de vida de este grupo etario.

Plantear estrategias educativas para sensibilizar sobre la importancia de la adquisición y mantenimiento de estilos de vida saludables los cuales permitan prevenir diversos estados de enfermedad a corto, mediano y largo plazo.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rosales Pimentel RS, Chávez Ochoa HW, De la Cruz Egoavil L, Gómez Guizado GL, Maldonado Carrasco RA, Girón Torrealva E. Estado nutricional en adultos de 18 a 59 años , Perú : 2017 - 2018 Informe Técnico de la Vigilancia Alimentaria Nutricional por Etapas de Vida: Adultos. VIANEV-INS [Internet]. 2018;1:2017–8. Available from: <https://web.ins.gob.pe/es/alimentacion-y-nutricion/vigilancia-alimentaria-y-nutricional/vigilancia-del-estado-nutricional-en-poblacion>
2. Luján Del Castillo C, Álvarz Dongo D, De la Cruz Egoavil L, Rosales Pimentel S, Tarqui Mamani C, Chávez Ochoa H, et al. Informe técnico : Actividad física de adultos de 18 a 59 años, 2017 - 2018 [Internet]. INS, Instituto Nacional de Salud. 2020. Available from: https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/van/sala_nutricional/sala_3/informe_tecnico_actividad_fisica_adultos_18_59_anos_vianev_2017_2018_b.pdf
3. De Luis Roman D, Bellido D. Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo. Ediciones Diaz de Santos. España; 2017. 3–1080 p.
4. Yaguachi Alarcón RA, Reyes López MF, Poveda Loor CL. Influencia de estilos de vida en el estado nutricional de estudiantes universitarios. *Perspect en Nutr Humana*. 2018;20(2):145–56.
5. Iglesias MT, Mata G, Pérez A, Hernández S, García-Chico R, Papadaki C. Estudio nutricional en un grupo de estudiantes universitarios madrileños. *Nutr Clin y Diet Hosp*. 2013;33(1):23–30.
6. Vázquez MB, Witriw AM, Reyes Toso C. Estudio preliminar sobre la ingesta alimentaria en estudiantes universitarios de las carreras de medicina y arquitectura de la Universidad de Buenos Aires. *Diaeta (B Aires)*. 2010;28(131):14–7.



7. Bardalez J. Patrones de hábitos alimentarios e índice de masa corporal en universitarios de la facultad de ciencias farmacéuticas y bioquímica - Universidad Inca Garcilaso de la Vega. 2017; Available from: http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1694/TESIS_JANI%20BARDALEZ_SANCHEZ.pdf?sequence=2&isAllowed=y
8. OR. Obesidad y sobrepeso Datos. Organ Mund la Salud [Internet]. 2018;1–6. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
9. INEI, Carhuavilca Bonett D, Sánchez Aguilar A. Perú: Enfermedades no transmisibles y transmisibles, 2020 [Internet]. Lima-Perú; 2021. Available from: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1796/libro.pdf
10. García Zanabria JA. Enfermedades no transmisibles y transmisibles,2018. INEI. 2019;53:1–192.
11. Carrera-Rodríguez G, Gómez-Ortiz O. Correlación del índice de masa corporal con el índice de masa grasa para diagnosticar sobrepeso y obesidad en población militar. Rev Sanid Milit [Internet]. 2016;70(6):505–15. Available from: www.sanidadmilitar.org.mx
12. Ortiz GG, Árias-Merino ED, Velázquez-Brizuela IE, Pacheco-Moisés FP, Flores-Alvarado LJ, Torres-Sánchez ED, et al. Envejecimiento y metabolismo: Cambios y regulación. Arch Latinoam Nutr. 2012;62(3):249–57.
13. Vilca F. Consumo alimentario, estado nutricional, glicemia y perfil lipídico en estudiantes universitarios de la Escuela Profesional de Nutrición Humana – Puno 2018. [Internet]. Vol. 0. 2018. Available from: www.repositorio.unap.pe
14. Ramírez JP, Aparcana LT, Zamora RA, Leo IB. El sobrepeso , la obesidad y la



- obesidad abdominal en la población adulta del Perú. *An Fac med* [Internet]. 2019;80(1):21–7. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v80n1/a04v80n1.pdf>
15. Nina Zamata F. La práctica de actividad física en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno 2017. [Internet]. Tesis. 2018. Available from: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/8012/Nina_Zamata_Fredy_Rosell.pdf?sequence=1&isAllowed=y
16. Moreira OC, Alonso-Aubin DA, De Oliveira CEP, Candia-Luján R, De Paz JA. Métodos de evaluación de la composición corporal: Una revisión actualizada de descripción, aplicación, ventajas y desventajas. *Arch Med del Deport*. 2015;32(6):387–94.
17. Durán Agüero S, Bazaez Díaz G, Figueroa Velásquez K, del Berlanga Zúñiga MR, Encina Vega C, del Rodríguez Noel MP. Comparación en calidad de vida y estado nutricional entre alumnos de nutrición y dietética y de otras carreras universitarias de la universidad Santo Tomás de Chile. *Nutr Hosp*. 2012;27(3):739–46.
18. Correa-Rodríguez M, Rueda-Medina B, González-Jiménez E, Schmidt-RioValle J. Associations between body composition, nutrition, and physical activity in young adults. *Am J Hum Biol*. 2017;29(1).
19. Vargas-Zárate M, Becerra-Bulla F, Prieto-Suárez E. Evaluación de la ingesta dietética en estudiantes universitarios. Bogotá, Colombia. *Rev Salud Publica*. 2010;12(1):116–25.
20. Navarro Cruz A, Vera López O, Munguía Villeda P, Sosa-Sánchez R, Lazcano Hernández M, Ochoa Velasco C, et al. Hábitos alimentarios en una población de jóvenes universitarios (18 - 25 años) de la ciudad de Puebla. *Rev Esp Nutr*



- Comunitaria [Internet]. 2017;23(2):31–7. Available from:
<http://www.nutricioncomunitaria.org/es/noticia-documento/60>
21. Rejas Tataje N. Gestión para la promoción de la Actividad física para la Salud [Documento Técnico]. Lima-Perú: Ministerio de Salud; 2015 [citado el 2 de mayo del 2019]. [Internet]. Ministerio de Salud del Perú. 2015. p. 1–57. Available from:
<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3299.pdf>
22. Enciso N. Estudio de la composición corporal y actividad física de los ingresantes 2013, de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle [Internet]. 2016. Available from:
[http://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/1364/TM_CE-Du_3261_E1 - Enciso Sarria.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/1364/TM_CE-Du_3261_E1_-_Enciso_Sarria.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
23. Cabana Colque E. Hábitos Alimentarios, Patrón de Alimentación y Estilos de Vida, Estudiantes de la Universidad Nacional del altiplano de Puno, 2016 [Internet]. Repositorio UNA. 2017. Available from:
http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/4442/Cabana_Colque_Enrique.pdf?sequence=3&isAllowed=y
24. Esquivel Hernández RI, Matínez Correa SM, Martínez Correa JL. Nutrimientos y recomendaciones en nutrición. 4a ed. Nutrición y Salud. México:: 2018. 57–96 p.
25. Blanco T. Alimentación y nutrición: fundamentos y nuevos criterios. 1st ed. S.A.C UP de CA, editor. Peru; 2015.
26. Lázaro Serrano ML, Domínguez Curi CH, MINSA/INS/CENAN. Guías alimentarias para la población peruana [Internet]. 2019. 60 p. Available from:
www.minsa.gob.pe
27. Rapallo R, Rivera R. Nuevos patrones alimentarios, más desafíos para los sistemas alimentarios. Organ las Nac Unidas para la Agric y la Aliment [Internet].



- 2019;11:27. Available from: <http://www.fao.org/3/ca5449es/ca5449es.pdf>
28. MINAGRI. Estrategia nacional de seguridad alimentaria y nutricional 2013 - 2021. 2013.
 29. Eguren F, CEPES- Centro Peruano de Estudios Sociales. Seguridad alimentaria en el Perú. In: La Revista Agraria 2010 - 2015. 2016. p. 209.
 30. Rosalinda TL, Virginia SC. Diccionario de Nutrición y Dietoterapia [Internet]. 5ta ed. México; 2007. 411 p. Available from: <http://www.universidadcultural.com.mx/online/claroline/backends/download.php?url=LORpY2Npb25hcmlvX2RlX051dHJpY2lubl9EaWV0b3RlcmFwaWFfMjAwnN181JmRlZztfZWQuXy1fTGfndWEsX1IuLnBkZg%3D%3D&cidReset=true&cidReq=PDN1G>
 31. Téllez E. Nutrición clínica. Segunda. Moderno EM, editor. Vol. 3. México; 2014. 153–166 p.
 32. Torres-Mallma C, Trujillo-Valencia C, Urquiza-Díaz AL, Salazar-Rojas R, Taype-Rondán A. Hábitos alimentarios en estudiantes de medicina de primer y sexto año de una universidad privada de Lima, Perú. *Rev Chil Nutr.* 2016;43(2):146–54.
 33. Marin Z. Elementos de Nutricion Humana. Primera. Costa Rica; 2014.
 34. García P. Fundamentos de nutrición. primera. 1997.
 35. Suverza A, Haua K. El ABCD de la evaluación del estado de nutrición. primera. Romero G, editor. Serie de Monografias. México; 2010.
 36. Norte Navarro AI, Ortiz Moncada R. Calidad de la dieta española según el índice de alimentación saludable. *Nutr Hosp.* 2011;26(2):330–6.
 37. Gil Á, Martínez de Victoria E, Olza J. Indicadores de evaluación de la calidad de dieta. *Rev Española Nutr Comunitaria [Internet].* 2015;2(21):p.586-611. Available from: <http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/NUTR.COMUN.SUPL.1-2015>



_Calidad dieta.pdf

38. Ansorena D, Martínez A. Alimentación, ejercicio físico y salud. Navarra EUNSA; 2010.
39. Oliveira G. Manual de nutrición y dietética. tercera. Madrid; 2016.
40. Kathleen L, Escott S, Raymond J. Krause Dietoterapia. Decimo Ter. Elsevier, editor. Barcelona, España; 2013.
41. Delgado M, Gutierrez A, Castillo M. Entrenamiento físico-deportivo y alimentación: de la infancia a la edad adulta. tercera. Paidotribo Mexico, editor. Barcelona; 2016.
42. Ministerio de salud. Requerimientos de energía para la población Peruana [Internet]. Vol. 0. 2012. p. 1–59. Available from: <https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/deprydan/lamejorreceta/Requerimiento de energía para la población peruana.pdf>
43. Domínguez C, Avilés D. Tablas Auxiliares para la Formulación y Evaluación de Regímenes Alimentarios. Inst Nac Salud Repos Inst - INS [Internet]. 2016; Available from: www.minsa.gob.pe
44. Oliveira G. Manual de nutrición y dietética. tercera. Madrid; 2016.
45. Gay Méndez A. Nutrición. Madrid; 2018.
46. Salas J, Bonada A, Trallero R. Nutrición y dietetica clínica. Tercera. España: Elsevier; 2014. 756 p.
47. OMS. Actividad física [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2020. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
48. Bazán NE. Bases fisiológicas del ejercicio. Barcelona: Editorial Paidotribo México; 2014.



49. Carrera Y. Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ). *Rev Enfermería del Trab.* 2017;7(2):49–54.
50. Fernández Delgado M, Tercedor Sánchez P, Soto Hermoso VM. Traducción de las Guías para el Procesamiento de Datos y Análisis del Cuestionario Internacional de Actividad física (IPAQ) Versiones Corta y Larga. Universidad de Granada. Junta de Andalucía. Universidad de Granada; 2005. p. 1–16.
51. Aguilar L, Contreras M, Canto J, Vílchez W. Guía Técnica para la Valoración Nutricional Antropométrica de la Persona Adulta [Internet]. Primera. Vol. 1, Ministerio de Salud Perú. Lima-Perú; 2012. Available from: [http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/otros_lamejo_cenan/Guía Técnica VNA Adulto.pdf](http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/otros_lamejo_cenan/Guía_Técnica_VNA_Adulto.pdf)
52. Hernandez G. Tratado de nutricion: Nutricion Humana en el Estado de Salud. segunda. Madrid; 2010.
53. Suverza A, Haua K. Manual de antropometria para la evaluacion del estado nutricional en el adulto. Iberoamericana U, editor. México; 2009.
54. Sirvent J, Cruz R. Salud, deporte y cineantropometría [Internet]. Alacant; 2016. Available from: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliounapunosp/detail.action?docID=56364> 16.
55. Ibáñez Santos J, Astiasarán Anchia I. Alimentación y deporte. Navarra EUNSA; 2010. 173–197 p.
56. González Gallego J, Sánchez Collado P. Nutrición en el deporte: ayudas ergogénicas y dopaje. Madrid: Ediciones Díaz de Santos; 2018.
57. Miller T. Guía de pruebas y evaluaciones de la NSCA. Paidotribo México; 2016.
58. Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, Sakamoto Y.



- Healthy percentage body fat ranges: An approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin Nutr.* 2000;72(3):694–701.
59. Sirvent Belando JE, Garrido Chamorro RP. Valoración antropométrica de la composición corporal, cineantropometría. primera. San Vicente: Universidad de Alicante; 2009. 208 p.
60. Gutiérrez M. Aplicación de nuevas tecnologías al análisis de la composición corporal: Contraste metodológico y utilidad en el diagnóstico de la condición nutricional. Universidad Complutense De Madrid; 2011.
61. Torresani M, Somoza M. Lineamientos para el cuidado nutricional. Tercera. Buenos Aires: Eudeba; 2009. 1958 p.
62. OMRON. OMRON [Internet]. 2017. Available from: <https://omronhealthcare.la/arg/Soporte/manuales>
63. Berdejo del Fresno D. Jóvenes tenistas. condición física y composición corporal. Sevilla: Wanceulen Editorial; 2010.
64. Quesada Leyva L, León Ramentol CC, Betancourt Bethencourt J, Nicolau Pestana E. Theoretical and practical facts about health electric bioimpedance. *Rev Arch Médico Camagüey* [Internet]. 2016;20(5):565–78. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552016000500014
65. Sirvent Belando JE, Alvero Cruz JR. Salud, deporte y cineantropometría. Alicante: Publicacions Universitat Alacant; 2016.
66. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio M del P. Metodología de la investigación. Sexta Edic. McGRAW-HILL / Interamericana Editores S., editor. Mexico; 2014.
67. Vioque J. Validez de la evaluación de la ingesta dietética. Elsevier- Nutr y Salud



- Pública. 2006;2.
68. Caballero-Gutierrez L. Patrones de consumo alimentario, estado nutricional y características metabólicas en muestras poblacionales urbanas del nivel del Mar y altura del Perú [Internet]. Tesis. 2017. Available from: http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/1012/Patrones_CaballeroGutierrez_Lidia.pdf?sequence=3&isAllowed=y
 69. García M, Gómez-Sánchez I, Espinoza C, Bravo F, Ganoza M. Tablas Peruanas de Composición de Alimentos. Ministerio de Salud del Perú. 2009. 64 p.
 70. Reyes-García M. Tablas de composición de alimentos de Perú [Internet]. Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud,. 2017. 1–146 p. Available from: <https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/1034/tablas-peruanas-QR.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
 71. INCAP. Tabla de composición de alimentos de Centroamérica. 2012. 128 p.
 72. Monte R, Campos H. Tabla de composición de alimentos de Costa Rica: Ácidos grasos. Inciensa. 2006;
 73. Aguilera Barreiro M de los Á, Cazares Rosado LM, Rangel Peniche DB, Rodríguez García ME. Efecto de los estilos de vida en jóvenes universitarios Mexicanos sobre la densidad mineral ósea -Effect of lifestyles in Mexican university students on bone mineral density. Rev esp nutr comunitaria [Internet]. 2017;23(1):0. Available from: http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC_2017_1_03._Aguilera__MA._Efecto_estilo_de_vida_jovenes_mexicanos_densidad_osea%281%29.pdf
 74. Ortíz Ureta CA, Blanco Blasco T. Alimentos, Bromatología [Internet]. Segunda ed. Lima-Perú; 2008. 495 p. Available from: <http://www.upc.edu.pe>
 75. Muñoz de Mier G, Lozano Estevan M del C, Romero Magdalena CS, Pérez de



- Diego J. Evaluación del consumo de alimentos de una población de estudiantes universitarios y su relación con el perfil académico. *Nutr Hosp.* 2017;34(1):134–43.
76. Alegria-Lertxundi I, Rocandio AM, Telletxea S, Rincón E, Arroyo-Izaga M. Relación entre el índice de consumo de pescado y carne y la adecuación y calidad de la dieta en mujeres jóvenes universitarias. *Nutr Hosp.* 2014;30(5):1135–43.
77. Pi RA, Vidal PD, Brassesco BR, Viola L, Aballay LR. Estado nutricional en estudiantes universitarios: Su relación con el número de ingestas alimentarias diarias y el consumo de macronutrientes. *Nutr Hosp.* 2015;31(4):1748–56.
78. Tarqui Mamani C, Sánchez J, Álvarez Dongo D, Valdivia S. Niveles de actividad física en la población Peruana. *Inst Nac Salud.* 2013;19:5–6.
79. Correa-rodríguez M, Schmidt-rivalle J, Rueda-medina B, Gonz E. Las asociaciones entre la composición corporal , la nutrición y la actividad física en los adultos jóvenes. 2016;1–7.
80. Pajuelo-Ramírez J. La obesidad en el Perú - Obesity in Peru. *An la Fac Med* [Internet]. 2017;78(2):179–85. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832017000200012&lang=pt%0Ahttp://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v78n2/a12v78n2.pdf
81. Gómez Infante EA, Ceballos Gurrola O, Enríquez Reyna MC. Nivel de actividad física, equilibrio energético y exceso de peso en jóvenes universitarios. *Sport TK-Revista Euroam Ciencias del Deport.* 2018;7:101–8.
82. Molina García J, Castillo Fernández I, Pablos Abella C, Queralt Blasco A. La práctica de deporte y la adiposidad corporal en una muestra de universitarios. *Apunt Educ física y Deport.* 2007;3(89):23-30–30.



83. Rangel Caballero LG, Rojas Sánchez LZ, Gamboa Delgado EM. Sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios colombianos y su asociación con la actividad física. *Nutr Hosp.* 2015;31(2):629–36.



ANEXOS

ANEXO N° 1

PERMISO DE EJECUCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

"Año de la lucha contra la corrupción e impunidad"

**SOLICITO: PERMISO PARA
EJECUCIÓN DE TESIS**

M.Sc. Claudia Beatriz Villegas Abril
DIRECTORA DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA DE
LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO


Universidad Nacional del Altiplano - Puno
FACULTAD PROFESIONAL DE LA SALUD
E.P. NUTRICIÓN HUMANA
20 AGO 2019
RECEPCIÓN SECRETARIA
Hora..... Firma.....

Yo, Jessica Alexandra Collanqui Condori Bachiller en Nutrición Humana identificada con DNI N° 70254980 domiciliada en Jr. Nicolás Sanca 302 de la ciudad de Puno ante usted me presento y digo:

Que, a la fecha me encuentro realizando mi proyecto de tesis titulado "Patrón de consumo alimentario, aporte de nutrientes de la dieta, características de la actividad física y composición corporal de los estudiantes la E.P. Nutrición Humana - UNA Puno 2019", por tal motivo me dirijo a usted a fin de solicitar autorización para ejecutar el estudio de investigación en la institución que usted dirige durante los meses de agosto a noviembre del presente año.

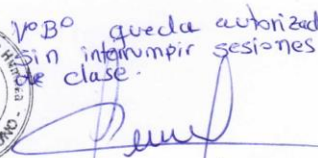
Por lo expuesto ruego a usted acceder a mi petición por ser justa y legal.

Puno, 20 de agosto 2019


Jessica Alexandra Collanqui Condori
Bach. Nutrición Humana

Profesional de Nutrición Humana
DIRECCIÓN DE ESCUELA
UNA-PUNO

Yo Bo queda autorizada sin interrumpir sesiones de clase.


M.Sc. CLAUDIA B. VILLEGAS ABRILL
DIRECTORA DE ESCUELA
E.P. NUTRICIÓN HUMANA
UNA-PUNO



ANEXO N° 02

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMACIÓN PARA PARTICIPANTES DE INVESTIGACIÓN

INSTITUCIÓN: Universidad Nacional del Altiplano Puno.

INVESTIGADOR: Bach. Nutrición Humana Jessica Alexandra Collanqui Condori.

TÍTULO: “Patrones de consumo, 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”

1. PROPÓSITO DEL ESTUDIO

Usted ha sido invitado(a) a participar en el estudio “Patrones de consumo, 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”

El objetivo de este estudio es determinar la relación entre el patrón de consumo alimentario, aporte de nutrientes de la dieta, actividad física y composición corporal de los estudiantes de la E.P. Nutrición Humana de la UNA - Puno 2019.

La justificación de este estudio es que, el estudiante universitario asume sus propias decisiones en lo referente a temas de alimentación y actividades que realiza, puede ser sensible y vulnerable a los cambios alimentarios y por tanto a afectar su estado nutricional, en la mayor parte de los casos debe hacerse cargo de su propia alimentación debido a que gran parte(universitarios) viaja y debe dejar sus hogares determinando muchas veces una alimentación desbalanceada. Al conocer la alimentación y nutrición de las personas, estos siguen diferentes patrones y aportan distintos componentes (macro y micronutrientes) los cuales pueden determinar el estado nutricional, de igual forma que la actividad física. Todos estos pueden afectar a los componentes corporales respecto a la cantidad de masa grasa y magra.

Estos aspectos, pueden ser medidos mediante encuestas, antropometría y bioimpedancia y los resultados, en conjunto, ayudarán a responder diversas interrogantes sobre la calidad de su dieta, patrón de consumo, nutrición, nivel de actividad física y composición corporal.

2. PROCEDIMIENTOS:

- Si usted acepta participar en el estudio, se le solicitará información nutricional, alimentaria y antropométrica según lo siguiente:
- Se le aplicará un cuestionario detallado sobre patrones de consumo alimentario, en un tiempo no mayor a 15 minutos
- Se le solicitará llenar, un registro de alimentos de recordatorio de 24 horas con las preparaciones que consume en un día, el mismo deberá ser llenado conforme a lo que come en cada momento del día, este registro se realizará por tres días y posterior a ello tendrá una entrevista para evaluar las medidas caseras según su disponibilidad de tiempo el tiempo de duración es de 20 a.40 minutos.



- Se le solicitará responder a un cuestionario de actividad física que desarrolla durante los días de la semana, la aplicación dura 10 minutos.
- Según la disponibilidad de su tiempo, se programará la realización de mediciones antropométricas de peso, talla (5 minutos máximo) y en la misma sesión, utilizando un equipo (bioimpedanciómetro), se determinará la cantidad de masa grasa y magra, (la medición tarda 40 segundos), para lo cual deberá acercarse preparado con la menor cantidad de ropa para facilitar las mediciones.

3. RIESGOS DEL ESTUDIO

El estudio no implica ningún tipo de riesgo físico o psicológico para Usted.

Las respuestas de las encuestas y entrevistas que se brinde en el estudio no le ocasionaran ningún riesgo ni tendrá consecuencias de ninguna naturaleza.

Para la determinación de componentes corporales se utilizará el bioimpedanciametro, este equipo es altamente seguro y confiable por lo que no supone algún tipo de riesgo físico para su medición.

4. COSTOS, INCENTIVOS Y BENEFICIOS

Su participación en este estudio, no tendrá ningún costo para su persona. Es probable que Usted no reciba ningún beneficio personal por participar en este estudio y no se brindará ningún incentivo económico. Sin embargo, podrá conocer los resultados de su composición corporal y estado nutricional.

Este estudio tiene el beneficio de producir conocimiento científico en temas de alimentación, nutrición, estado nutricional, composición corporal.

5. CONFIDENCIALIDAD:

Los resultados recogidos de su información serán codificados y no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participan en este estudio. Sus datos son estrictamente confidenciales, no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio sin su consentimiento y solo serán utilizados exclusivamente para la investigación con fines científicos.

6. VOLUNTARIEDAD Y DERECHOS DEL PARTICIPANTE

Su participación en este estudio es totalmente voluntaria. Usted puede decidir participar o no de este estudio sin que su decisión que tome afecte o lo perjudique de algún modo. Así también usted podrá retirarse de la investigación en cualquier momento sin perjuicio alguno.

Si usted tiene preguntas o alguna duda sobre el proyecto, podrá contactarse con mi persona al siguiente número 947970438 así también podrá preguntar sobre sus resultados.

Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar el acta de Consentimiento Informado que forma parte de este documento.



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: “Patrones de consumo, 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”

INVESTIGADOR: Bach. Jessica Alexandra Collanqui Condori

CENTRO DE ESTUDIO: Universidad Nacional del Altiplano – Facultad de Ciencias de la Salud –Escuela Profesional de Nutrición Humana

SEDE DONDE SE REALIZARÁ ESTUDIO: Escuela Profesional de Nutrición Humana

PARTICIPANTES: Estudiantes de la Escuela Profesional de Nutrición Humana

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. El llenado de la frecuencia de consumo, encuesta de 24 horas, IPAQ y así como los datos obtenidos por bioimpedancia serán codificados y, por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique de ninguna forma.

Desde ya le agradecemos su participación.

Yo.....identificada con DNI N°....., declaro que después de haber sido completa y ampliamente informada(o) sobre la investigación “Patrones de consumo, 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” que se realizará con el objetivo de determinar la relación entre el patrón de consumo, 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” que será realizado por la Bach. en Nutrición Humana Jessica Alexandra Collanqui Condori, otorgo mi consentimiento para que se me considere participe de la presente investigación, haciendo referencia con mi firma.

Participare en el llenado de Frecuencia de consumo alimentario, recordatorio de 24 horas por tres días, cuestionario de actividad física y en la toma de datos de composición corporal a través de la técnica de bioimpedancia.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar al teléfono 947970438.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar al teléfono anteriormente mencionado.

Puno, ____ de ____ del 2019

Firma del participante

ANEXO N° 3

ENCUESTA DE FRECUENCIA DE CONSUMO CUANTIFICADA (EFCC)

Código: Encuestador: Fecha:

Sr. (a), 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	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, pudín, 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)													
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 (sardinas, anchoas, bonito, atún) (1 lata pequeña o 1/2 lata normal, 50 g)												
34.	Otros pescados:												
35.	Ostras, almejas, mejillones y similares (6unids)												
36.	Calamares, pulpo, pota, (1 ración, 200 g)												
37.	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 1-3	A la semana 1 2-4 5-6	Al día 1 2-3 4-6 6+								
38.	Acelgas o espinacas												
39.	Ají amarillo fresco (uno 10 g)												
40.	Col, coliflor, brócoli												
41.	Cebolla de cabeza mediana (ensalada, 1=120 g)												
42.	Lechuga, escarola, otras (100 g)												
43.	Tomate crudo (1= 150 g)												
44.	Zanahoria, calabaza (100 g)												
45.	Porotos verdes												
46.	Berenjenas, calabacines, pepino												
47.	Pimientos (150 g)												
48.	Espárragos												
49.	Otras verduras (alcachofa, puerro, nabo, apio)												
50.	Ajo (1 diente)												
51.	Perejil, tomillo, laurel, orégano, etc. (una pizca)												
52.	Papas fritas comerciales (1 bolsa/ sobre, 50 g)												
53.	Papas fritas caseras (1 ración, 150 g)												
54.	Papas asadas o cocidas												
55.	Setas, champiñones												
56.	Zapallo loche, maicre												
57.	Otras;												
	IV. FRUTAS (Una pieza o ración)												
		Nunca o casi nunca	Al mes 1-3	A la semana 1 2-4 5-6	Al día 1 2-3 4-6 6+								
58.	Naranja (una), lima (una), mandarinas (dos)												
59.	Plátano seda, isla (uno)												
60.	Manzana o pera (una)												
61.	Granadilla												
62.	Fresas (6 unidades, 1 plato postre)												

N°	Descripción	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.	Oca										
100.	Olluco										
101.	Camote										
102.	Maca: roja, negra										
103.	Cushusho										
104.	Yuca										
105.	Otros, especificar:										
	VII. ACEITES Y GRASAS (1 cda. sopera o porción individual) para freír, untar, para aliñar, o para ensaladas. En total Ud. utiliza:										
106.	Aceite de oliva (una cucharada sopera).										
107.	Aceite de oliva extra virgen (una cda. sopera).										
108.	Aceite de maíz (una cucharada sopera).										
109.	Aceite de girasol (una cucharada sopera).										
110.	Aceite de soja (una cucharada sopera).										
111.	Mezcla de los anteriores (una cucharada sopera)										
112.	Margarina (porción individual, 12 g).										
113.	Mantequilla (porción individual, 12 g).										
114.	Manteca de cerdo (10 g)										
115.	Manteca vegetal (10 g).										
116.	Cebos (10 g).										
	VIII. PANADERÍA, PASTELERÍA, SALSAS, DULCES										
117.	Galletas tipo maría (4-6 unidades, 50 g)										
118.	Galletas integrales o de fibra (4-6 unidades, 50 g)										
119.	Galletas con chocolate (4 unidades, 50 g)										
120.	Repostería y bizcochos hechos en casa (50 g)										
121.	Repostería y bollería comercial. (uno, 50 g)										
122.	Donuts (uno)										
123.	Quequitos (1-2 unidades)										
124.	Pasteles (1=50 g)										
125.	Churros y similares (1 ración, 100 g)										
126.	Chocolates y bombones (30 g)										
127.	Cacao en polvo- cocoa soluble (1 cucharada postre)										
128.	Turrón (1/8 barra, 40 g)										
129.	Mantecados, mazapán (90 g)										
130.	Croquetas, buñuelos, empanadas, precocinados (uno)										
131.	Sopas y cremas de sobre (1 plato)										
132.	Mostaza (una cucharadita de postre)										
133.	Mayonesa comercial (1 cucharada sopera = 20 g)										
134.	Salsa de tomate, ketchup (1 cucharadita)										
135.	Picantes: pimienta, pimentón (una pizca)										

N°	Descripción	Nunca o casi nunca	Al mes			A la semana			Al día					
			1-3	4-6	7-9	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6	6+		
136.	Sal													
137.	Mermeladas (1 cucharadita)													
138.	Azúcar (1 cucharadita)													
139.	Miel (1 cucharadita)													
140.	Helado (indicar marca, tipo, cantidad)													
141.	Gelatina (un gelatinero 115 cc)													
142.	Snacks variados: papas fritas, pop corn, chifles, etc. (1 bolsa, 50g)													
143.	Otros de consumo frecuente:													
	IX. BEBIDAS													
144.	Bebidas carbonatadas c/azúcar; gaseosas, limonadas, tónicas, etc. (1 bot., 200 cc)													
145.	Bebidas carbonatadas bajas en calorías, bebidas light (1 botella, 200 cc)													
146.	Zumo de naranja natural (1 vaso, 200 cc)													
147.	Zumos naturales de otras frutas (1 vaso, 200 cc)													
148.	Zumos de frutas en botella o enlatados (200 cc)													
149.	Café descafeinado (1 taza, 50 cc)													
150.	Café (1 taza, 50 cc)													
151.	Té (1 taza, 50 cc)													
152.	Chichas de cereales (100 cc)													
153.	Chichas de sobre (100 cc)													
154.	Vaso de vino tinto, rosado, blanco (100 cc)													
155.	Chichas de frutas (100 cc)													
156.	Licores, anís o anisetes ... (1 copa, 50 cc)													
157.	Destilados: whisky, vodka, coñac (1 copa, 50cc)													
158.	Otros licores (1 copa, 50 cc):													
159.	Cerveza (1 jarra, 330 cc)													
160.	Cerveza (1 botella 650 cc)													
161.	Cerveza (1 vaso cervecero 200 cc)													
162.	Preparados tipo cocteles de frutas, cereales, lácteos, otros (1 vaso coctelero, 25 ml)													
163.	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.													



ANEXO N°4

ENCUESTA ALIMENTARIA REGISTRO DE CONSUMO DE 24 HORAS

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

Código:**Sexo:** **Edad:**

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



ANEXO N°5

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA

Nombres: _____ código: _____ semestre: _____

Estamos interesados en saber acerca de la clase de actividad física que la gente hace como parte de su vida diaria. Las preguntas se referirán acerca del tiempo que usted utilizó siendo físicamente activo(a) en los últimos 7 días. Por favor responda cada pregunta aún si usted no se considera una persona activa. Por favor piense en aquellas actividades que usted hace como parte del trabajo, en el jardín y en la casa, para ir de un sitio a otro, y en su tiempo libre de descanso, ejercicio o deporte.

Piense acerca de todas aquellas actividades vigorosas y moderadas que usted realizó en los últimos 7 días. Actividades vigorosas son las que requieren un esfuerzo físico fuerte y le hacen respirar mucho más fuerte que lo normal. Actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado y le hace respirar algo más fuerte que lo normal.

PARTE 1: ACTIVIDAD FÍSICA RELACIONADA CON EL TRABAJO

La primera sección es relacionada con su trabajo. Esto incluye trabajos con salario, agrícola, trabajo voluntario, clases, y cualquier otra clase de trabajo no pago que usted hizo fuera de su casa. No incluya trabajo no pagado que usted hizo en su casa, tal como limpiar la casa, trabajo en el jardín, mantenimiento general, y el cuidado de su familia. Estas actividades serán preguntadas en la parte 3.

1. **¿Tiene usted actualmente un trabajo o hace algún trabajo no pagado fuera de su casa?**

Sí
 No



Pase a la PARTE 2: TRANSPORTE

Las siguientes preguntas se refieren a todas las actividades físicas que usted hizo en los últimos 7 días como parte de su trabajo pagado o no pagado. Esto no incluye ir y venir del trabajo.

2. **Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días realizó usted actividades físicas vigorosas como levantar objetos pesados, excavar, construcción pesada, o subir escaleras como parte de su trabajo? Piense solamente en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.**

_____ Días por semana

Ninguna actividad física vigorosa relacionada con el trabajo

Pase a la pregunta 4

No sabe/No está seguro(a)

3. **¿Cuánto tiempo en total usualmente le toma realizar actividades físicas vigorosas en uno de esos días que las realiza como parte de su trabajo?**

_____ Horas por día
_____ está seguro(a)

_____ Minutos por día

No sabe/No



4. Nuevamente, piense solamente en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo Usted actividades físicas moderadas como cargar cosas ligeras como parte de su trabajo? Por favor no incluya caminar.

___ Días por semana

No actividad física moderada relacionada con el trabajo



Pase a la pregunta 6

5. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le toma realizar actividades físicas moderadas en uno de esos días que las realiza como parte de su trabajo?

___ Horas por día

___ Minutos por día

No sabe/No

está seguro(a)

6. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días caminó usted por lo menos 10 minutos continuos como parte de su trabajo? Por favor no incluya ninguna caminata que usted hizo para desplazarse de o a su trabajo.

___ Días por semana

Ninguna caminata relacionada con trabajo



Pase a la PARTE 2: TRANSPORTE

7. ¿Cuánto tiempo en total pasó generalmente caminado en uno de esos días como parte de su trabajo?

___ Horas por día

___ Minutos por día

No sabe/No

está seguro(a)

PARTE 2: ACTIVIDAD FÍSICA RELACIONADA CON TRANSPORTE

Estas preguntas se refieren a la forma como usted se desplazó de un lugar a otro, incluyendo lugares como el trabajo, las tiendas, el cine, entre otros.

8. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días viajó usted en un vehículo de motor como un tren, bus, automóvil, o tranvía?

___ Días por semana

No viajó en vehículo de motor



Pase a la pregunta 10

9. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días viajando en un tren, bus, automóvil, tranvía u otra clase de vehículo de motor?

___ Horas por día

___ Minutos por día

No sabe/No

está seguro(a)

Ahora piense únicamente acerca de montar en bicicleta o caminatas que usted hizo para desplazarse a o del trabajo, haciendo mandados, o para ir de un lugar a otro.

10. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días montó usted en bicicleta por al menos 10 minutos continuos para ir de un lugar a otro?

___ Días por semana



No montó en bicicleta de un sitio a otro → **Pase a la pregunta 12**

11. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días montando en bicicleta de un lugar a otro?

____ Horas por día ____ Minutos por día No sabe/No está seguro(a)

12. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días caminó usted por al menos 10 minutos continuos para ir de un sitio a otro?

____ Días por semana

No caminatas de un sitio a otro → **Pase a la PARTE 3:
TRABAJO DE LA CASA,
MANTENIMIENTO DE
LA CASA, Y CUIDADO
DE LA FAMILIA**

13. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días caminando de un sitio a otro?

____ Horas por día ____ Minutos por día No sabe/No está seguro(a)

PARTE 3: TRABAJO DE LA CASA, MANTENIMIENTO DE LA CASA, Y CUIDADO DE LA FAMILIA

Esta sección se refiere a algunas actividades físicas que usted hizo en los últimos 7 días en y alrededor de su casa tal como como arreglo de la casa, jardinería, trabajo en el césped, trabajo general de mantenimiento, y el cuidado de su familia.

14. Piense únicamente acerca de esas actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas vigorosas tal como levantar objetos pesados, cortar madera, palear nieve, o excavar en el jardín o patio?

____ Días por semana

Ninguna actividad física vigorosa en el jardín o patio → **Pase a la pregunta 16**

15. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas vigorosas en el jardín o patio?

____ Horas por día ____ Minutos por día No sabe/No está seguro(a)

16. Nuevamente, piense únicamente acerca de esas actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas moderadas tal como cargar objetos livianos, barrer, lavar ventanas, y rastrillar en el jardín o patio?

____ Días por semana



Ninguna actividad física moderada en el jardín o patio → **Pase a la pregunta 18**

17. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas moderadas en el jardín o patio?

_____ Horas por día _____ Minutos por día No sabe/No está seguro(a)

18. Una vez más, piense únicamente acerca de esas actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas moderadas tal como cargar objetos livianos, lavar ventanas, estregar pisos y barrer dentro de su casa?

_____ Días por semana

Ninguna actividad física moderada dentro de la casa → **Pase a la PARTE 4:
ACTIVIDADES
FÍSICAS DE
RECREACIÓN,
DEPORTE Y
TIEMPO LIBRE**

19. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas moderadas dentro de su casa?

_____ Horas por día _____ Minutos por día No sabe/No está seguro(a)

PARTE 4: ACTIVIDADES FÍSICAS DE RECREACIÓN, DEPORTE Y TIEMPO LIBRE

Esta sección se refiere a todas aquellas actividades físicas que usted hizo en los últimos 7 días únicamente por recreación, deporte, ejercicio o placer. Por favor no incluya ninguna de las actividades que ya haya mencionado.

20. Sin contar cualquier caminata que ya haya usted mencionado, durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días caminó usted por lo menos 10 minutos continuos en su tiempo libre?

_____ Días por semana

Ninguna caminata en tiempo libre → **Pase a la pregunta 22**

21. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días caminando en su tiempo libre?

_____ Horas por día _____ Minutos por día No sabe/No está seguro(a)

22. Piense únicamente acerca de esas actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas vigorosas tal como aeróbicos, correr, pedalear rápido en bicicleta, o nadar rápido en su tiempo libre?



____ Días por semana
 Ninguna actividad física vigorosa en tiempo libre → **Pase a la pregunta 24**

23. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas vigorosas en su tiempo libre?

____ Horas por día ____ Minutos por día No sabe/No está seguro(a)

24. Nuevamente, piense únicamente acerca de esas actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas moderadas tal como pedalear en bicicleta a paso regular, nadar a paso regular, jugar dobles de tenis, en su tiempo libre?

____ Días por semana
 Ninguna actividad física moderada en tiempo libre → **Pase a la PARTE 5: TIEMPO DEDICADO A ESTAR SENTADO(A)**

25. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas moderadas en su tiempo libre?

____ Horas por día ____ Minutos por día No sabe/No está seguro(a)

PARTE 5: TIEMPO DEDICADO A ESTAR SENTADO(A)

Las últimas preguntas se refieren al tiempo que usted permanece sentado(a) en el trabajo, la casa, estudiando, y en su tiempo libre. Esto incluye tiempo sentado(a) en un escritorio, visitando amigos(as), leyendo o permanecer sentado(a) o acostado(a) mirando televisión. No incluya el tiempo que permanece sentado(a) en un vehículo de motor que ya haya mencionado anteriormente.

26. Durante los últimos 7 días, ¿Cuánto tiempo permaneció sentado(a) en un día en la semana?

____ Horas por día ____ Minutos por día No sabe/No está seguro(a)

27. Durante los últimos 7 días, ¿Cuánto tiempo permaneció sentado(a) en un día del fin de semana?

____ Horas por día ____ Minutos por día No sabe/No está seguro(a)

Este es el final del cuestionario, gracias por su participación.

ANEXO N° 6

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA

Tallímetro y analizador de composición corporal



Toma de datos



Ficha de resultados del analizador de composición corporal

TANITA Analizador de la Composición Corporal TBF-410	
Tipo	Norm
Sexo	Homb
Edad	19
Altura	167
Peso	53.9
BMI	19.3
MB	6347
Impedancia	572
Masa Grasa %	8.8
Masa Grasa	4.7
Masa Magra	49.2
Agua Total	36.0
OBJETIVO GRASA CORPORAL: 2	
PESO IDEAL: 62.2	
MASA GRASA IDEAL: 13.0	
GRASA A GANAR: 8.3	
Consulte con su médico antes de comenzar cualquier programa de control de peso. Tanita no se responsabiliza de los objetivos personales en cuanto a los % de grasa corporal.	

TANITA Analizador de la Composición Corporal TBF-410	
Tipo	Norm
Sexo	Muj
Edad	19
Altura	156
Peso	59.3
BMI	24.4
MB	5958
Impedancia	1424
Masa Grasa %	28.8
Masa Grasa	17.1
Masa Magra	42.2
Agua Total	30.9
OBJETIVO GRASA CORPORAL: 2	
PESO IDEAL: 57.1	
MASA GRASA IDEAL: 14.9	
GRASA A PERDER: 2.2	
Consulte con su médico antes de comenzar cualquier programa de control de peso. Tanita no se responsabiliza de los objetivos personales en cuanto a los % de grasa corporal.	