



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA**



**ÍNDICE GLICÉMICO DE ALIMENTOS DE MAYOR CONSUMO  
POR ESTUDIANTES CON SOBREPESO Y OBESIDAD DE LA E.P.  
NUTRICIÓN HUMANA – UPLA 2023**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. YAQUELIN ESTEFANY MENDOZA ALEJO**

**Bach. LUZ MARIBEL ORDOÑEZ CASTRO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA**

**PUNO – PERÚ**

**2024**



# YAQUELIN ESTEFANY MENDOZA ALEJ LUZ MARIB...

## ÍNDICE GLICÉMICO DE ALIMENTOS DE MAYOR CONSUMO POR ESTUDIANTES CON SOBREPESO Y OBESIDAD DE LA E.P. N

My Files

My Files

Universidad Nacional del Altiplano

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

tm:oid::8254-418866465

89 Páginas

Fecha de entrega

27 dic 2024, 6:49 a.m. GMT-5

17,930 Palabras

Fecha de descarga

27 dic 2024, 7:12 a.m. GMT-5

96,820 Caracteres

Nombre de archivo

TESIS 27-12-2024 LISTO PARA TURNITIN.pdf

Tamaño de archivo

1001.9 KB



Dr. WILBER PAÑEDES UGARTE  
DOCENTE  
E.P. NUTRICIÓN HUMANA  
UNA - PUNO



# YAQUELIN ESTEFANY MENDOZA ALEJ LUZ MARIB... ÍNDICE GLICÉMICO DE ALIMENTOS DE MAYOR CONSUMO POR ESTUDIANTES CON SOBREPESO Y OBESIDAD DE LA E.P. N

My Files

My Files

Universidad Nacional del Altiplano

## Detalles del documento

Identificador de la entrega

**tm:oid::8254-418866465**

**89 Páginas**

Fecha de entrega

**27 dic 2024, 6:49 a.m. GMT-5**

**17,930 Palabras**

Fecha de descarga

**27 dic 2024, 7:12 a.m. GMT-5**

**96,820 Caracteres**

Nombre de archivo

**TESIS 27-12-2024 LISTO PARA TURNITIN.pdf**

Tamaño de archivo

**1001.9 KB**





## DEDICATORIA

*Dedico este trabajo a mis queridos padres David e Isabel, por su amor, apoyo y aliento en todo momento. Gracias por ser fuente de inspiración y por enseñarme a perseguir mis sueños con mucha pasión y determinación con mucho cariño, a mi hermana Lizbeth por su respaldo y motivación constante. Este logro no habría sido posible sin su constante apoyo y confianza en mí.*

**Luz Maribel Ordoñez Castro**



## DEDICATORIA

*Al esfuerzo perseverante de mi familia, mi padre Martín por su brío valiente y amoroso, mi madre Lucía porque un abrazo de ella calmaría todo, mis hermanos Andrés y José, a la compañía de Raúl durante estos años, mis tíos Marcelo, Maribel y Lucy por su gran soporte con nosotros. Sobre todo, a la luz, a la energía de mi vida, mi hijo Evans quien ha sido y es razón, motivo para continuar en este largo camino académico.*

***Yaquelin Estefany Mendoza Alejo***



## AGRADECIMIENTOS

*A nuestra alma mater, Universidad Nacional Del Altiplano De Puno, específicamente a la Escuela Profesional de Nutrición Humana por su hospitalidad, por habernos formado profesionales y acogido durante estos años de estudio. También a nuestros estimados docentes por impartirnos sus conocimientos, quienes contribuyeron a nuestra formación profesional.*

*A nuestro asesor Dr.. Wilber Paredes Ugarte, quien nos apoyó durante todo el proceso de nuestra investigación, por brindarnos su paciencia y dedicación, sus valiosos consejos y apoyo, asimismo, por el tiempo predispuesto al trabajo de investigación realizado. A los distinguidos miembros del jurado calificador: Doctora Luz Amanda Aguirre Flores, la Doctora Luzbeth Lipa Tudela y la M.Sc. Adelaida Giovanna Viza Salas, por todo su apoyo.*

*A la Universidad Peruana los Andes, por dar su aprobación para poder realizar esta investigación y brindar las facilidades correspondientes; asimismo, a los estudiantes de la Escuela Profesional Nutrición Humana UPLA-2023, por aceptar ser partícipes de la investigación propuesta y el tiempo brindado; y a la Nutricionista Madelyn Aparado Quispe, por su orientación y apoyo durante la ejecución de nuestra investigación.*

**Yaquelin Estefany Mendoza Alejo**

**Luz Maribel Ordoñez Castro**



## INDICE GENERAL

	Pág.
<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	
<b>INDICE GENERAL</b>	
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b>	
<b>ACRÓNIMOS</b>	
<b>RESUMEN .....</b>	<b>15</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>16</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>18</b>
<b>1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>20</b>
<b>1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>20</b>
<b>1.4. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>21</b>
<b>1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>22</b>
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>REVISION DE LITERATURA</b>	
<b>2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION.....</b>	<b>23</b>
2.1.1. Internacional.....	23
2.1.2 Nacional .....	25
2.1.3. Local.....	27
<b>2.2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>27</b>



2.2.1. Carbohidratos .....	27
2.2.2. Índice Glicémico .....	30
2.2.3. Forma De Medir La Glucosa En Sangre .....	35
2.2.4. Glucosa En Altura .....	36
2.2.5. Grupos De Alimentos.....	37
2.2.6. Alimentación En La Población Alto Andina .....	39
<b>2.3. MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>41</b>
2.3.1. Alimento.....	41
2.3.2. Frecuencia de consumo .....	41
2.3.3. Índice glicémico .....	41
2.3.4. Obesidad.....	41
2.3.5. Sobrepeso .....	41
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b>	
<b>3.1. TIPO DE INVESTIGACION .....</b>	<b>42</b>
<b>3.2. LUGAR DE ESTUDIO.....</b>	<b>42</b>
<b>3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO .....</b>	<b>42</b>
3.3.1. Población.....	42
3.3.2. Muestra.....	42
<b>3.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN .....</b>	<b>43</b>
3.4.1. Criterios de inclusión .....	43
3.4.2. Criterios de exclusión.....	43
<b>3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....</b>	<b>44</b>
<b>3.6. MÉTODOS, TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS .....</b>	<b>47</b>





3.6.1. Para la evaluación nutricional .....	47
3.6.2. Para Evaluar La Frecuencia De Consumo De Los Alimentos .....	48
3.6.3. Para Evaluar El Índice Glicémico En Alimentos.....	49
<b>3.7. DESCRIPCION DE Ñ PROCESAMIENTO DE DATOS:.....</b>	<b>50</b>
3.7.1. Índice de Masa Corporal (IMC).....	50
3.7.2. Para Identificar La Frecuencia De Consumo: .....	51
3.7.3. Para Identificar El Índice Glicémico.....	51
3.7.4. Toma De Muestra.....	51
<b>3.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS .....</b>	<b>53</b>
<b>3.9. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO .....</b>	<b>53</b>
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	
<b>4.1. INTERPRETACION Y ANALISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>55</b>
4.1.1. Estado nutricional de los estudiantes de la Escuela Profesional De Nutrición Humana UPLA-2023 .....	55
4.1.2. Identificación de la frecuencia de consumo de alimentos de los estudiantes de la Escuela Profesional De Nutrición Humana UPLA-2023 .....	56
4.1.3. Determinación el índice glicémico de alimentos de mayor consumo basado en la frecuencia de consumo en estudiantes con sobrepeso de la E.P. De Nutrición Humana - UPLA 2023. ....	57
4.1.4. Valor de significancia de glucosa en sangre según Anova .....	60
<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>72</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>73</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>74</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>86</b>



**Área:** Ciencias médicas y de la salud

**Tema:** Transformación e innovación de recursos alimentarios con fines nutricionales y de salud

**Fecha de sustentación:** 27 de Dic. de 24



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1</b> Operacionalización de variables.....	43
<b>Tabla 2</b> Características generales de los estudiantes de la E.P de Nutrición Humana – UPLA 2023.....	53
<b>Tabla 3</b> Índice de masa corporal (IMC) de los estudiantes de la E.P. de Nutrición Humana – UPLA 2023.....	53
<b>Tabla 4</b> Frecuencia del consumo de alimentos de los estudiantes con sobrepeso y obesidad de la E. P. de Nutrición Humana – UPLA 2023.....	54
<b>Tabla 5</b> Glucosa en sangre después del consumo de alimentos en estudio.....	57
<b>Tabla 6</b> Comparaciones múltiples entre los tiempos de glucosa en sangre después del consumo de los alimentos de estudio según HSD Tukey.....	58
<b>Tabla 7</b> Índice glicémico de la papa, chuño y oca basado en la frecuencia de consumo con sobrepeso en estudiantes de la E.P. de Nutrición Humana UPLA- 2023.....	59
<b>Tabla 8</b> Valor nutricional de la papa amarilla, chuño y oca por 100 gr.....	64



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1</b> Curva del incremento de glucosa después del consumo de papa basado en la frecuencia de consumo con sobrepeso en estudiantes de la E.P. de nutrición humana UPLA- 2023.....	55
<b>Figura 2</b> Curva del incremento de glucosa después del consumo de chuño basado en la frecuencia de consumo con sobrepeso en estudiantes de la E.P. de nutrición humana UPLA- 2023.....	55
<b>Figura 3</b> Curva del incremento de glucosa después del consumo de la oca basado en la frecuencia de consumo con sobrepeso en estudiantes de la E.P. de nutrición humana UPLA- 2023.....	56
<b>Figura 4</b> Curva del incremento de glucosa después del consumo de papa, chuño y oca basado en la frecuencia de consumo con sobrepeso en estudiantes de la E.P. de nutrición humana UPLA- 2023.....	57
<b>Figura 5</b> Diagrama de cajas simple de glucosa en sangre después del consumo de alimentos en estudio por minutos.....	59



## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>ANEXO 1:</b> declaración consentimiento informado.....	83
<b>ANEXO 2:</b> Ficha De Antropometría.....	85
<b>ANEXO 3:</b> Técnica de medición de la talla y peso según CENAN.....	86
<b>ANEXO 4:</b> Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos.....	87
<b>ANEXO 5:</b> Ficha de recolección de datos.....	89



## ACRÓNIMOS

<b>OMS</b>	:	Organización Mundial de la Salud.
<b>MINSA</b>	:	Ministerio de Salud.
<b>INEI</b>	:	Instituto Nacional de Estadística.
<b>IMC</b>	:	Índice de masa corporal.
<b>IG</b>	:	Índice glicémico.
<b>FAO</b>	:	Índice glicémico.
<b>UPLA</b>	:	La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.



## RESUMEN

La presente investigación, tiene como objetivo determinar el índice glicémico de los alimentos de mayor consumo por alumnos que tienen sobrepeso y obesidad de la Escuela Profesional de Nutrición Humana de la Universidad Peruana Los Andes - 2023, en Huancayo. La investigación se enmarca en una de tipo cuasi experimental, de corte transversal, prospectivo. La población está conformada por 248 alumnos, de los cuales 50 cumplieron con los criterios de inclusión, siendo estos la muestra total de nuestro estudio. Se utilizó el índice de masa corporal en los estudiantes para determinar el estado nutricional, en el caso de los alimentos de mayor consumo se aplicó el método de encuesta y el instrumento a utilizar fue el cuestionario de Frecuencia de Consumo Alimentario, para medir el Índice glicémico se utilizó hemoglucotest y las tiras reactivas, en turnos de 0, 15, 30, 45, 60, 90 y 120 minutos, posterior a la toma de 50 gramos de glucosa como de los alimentos en estudio, para establecer la confiabilidad de la correlación de las variables se empleó la prueba de t de Student, a un nivel de confianza 0.05. Los resultados que se obtuvieron según Índice de Masa Corporal fueron del total de 248 estudiantes, 229 presentan un estado nutricional Normal y sobrepeso 14 y obesidad 2. En conclusión, los resultados destacan una relación notable entre el estado nutricional y el índice glicémicos de los alimentos y el índice glicémico de los alimentos demuestra en papa 84.3 (alto), oca 67.4 (moderado) y chuño 37(bajo) respectivamente.

**Palabras clave:** Alimentos, Consumo, Índice Glicémico, Obesidad, Sobrepeso.



## ABSTRACT

The objective of this research is to determine the glycemic index of the foods most consumed by students who are overweight and obese at the Professional School of Human Nutrition of the Universidad Peruana Los Andes - 2023, in Huancayo. The research is framed in a quasi-experimental, cross-sectional, prospective type. The population is made up of 248 students, of which 50 met the inclusion criteria, these being the total sample of our study. The body mass index was used in the students to determine the nutritional status. In the case of the most consumed foods, the survey method was applied and the instrument to be used was the Food Frequency Questionnaire, to measure the Glycemic Index. hemoglucotest and reactive strips were used, in shifts of 0, 15, 30, 45, 60, 90 and 120 minutes, after taking 50 grams of glucose as per the foods under study, to establish the reliability of the correlation of the variables, the Student's t test was used, at a confidence level of 0.05. The results obtained according to the Body Mass Index were from a total of 248 students, 229 have a Normal nutritional status and 14 are overweight and 2 are obese. In conclusion, the results highlight a notable relationship between the nutritional status and the glycemic index of foods. and the glycemic index of foods shows potatoes 84.3 (high), oca 67.4 (moderate) and chuño 37 (low) respectively.

**Keywords:** Food, Consumption, Glycemic Index, Obesity, Overweight





# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

Según la OMS existe una predominancia de ciertos padecimientos crónicos. En el caso del sobrepeso la mayor parte de la población lo considera como algo no alarmante, sin embargo, las repercusiones vienen consigo, al pasar a la obesidad. La ingesta excesiva de energía procedente de aquellos suministros ricos en azúcares llega a generar el incremento del nivel de glucosa. Por lo tanto, debe enfatizarse sobre el índice glicémico que es propio de cada alimento. Asimismo, el IMC es primordial para saber los estados de nutrición que tienen los estudiantes hoy en día, se puede calcular al hacer una adecuada ecuación entre el peso y la talla. (1) De la misma manera el cuestionario de frecuencia de consumo alimentario al ser una herramienta de valoración nutricional permite conocer el patrón Alimentario una detección de deficiencias o excesos nutricionales. Asimismo, es necesario conocer el índice glicémico de los alimentos que es crucial para personas con diabetes o problemas relacionados con la regulación de glucosa en sangre, también proporciona una base sólida para tomar decisiones informadas sobre la alimentación, ayudando a las personas a elegir opciones saludables que favorezcan su bienestar a largo plazo. Por lo tanto, se planteó como objetivo general determinar el índice glicémico de los alimentos de mayor consumo por los estudiantes con sobrepeso y obesidad de la E.P. de Nutrición Humana - UPLA 2023 y como objetivos específicos primero es evaluar el estado nutricional de los estudiantes, segundo identificar los alimentos de mayor consumo de los estudiantes y por último hallar el índice glicémico de los alimentos de los alimentos de mayor consumo.

El documento se organiza en cuatro capítulos que abordan el proceso de la investigación de la siguiente manera:



- El capítulo I establece el planteamiento del problema, incluyendo el enunciado de la investigación, la hipótesis, la justificación y los objetivos.
- El capítulo II presenta el marco teórico, compuesto por las bases teóricas que recogen toda la información relevante para la investigación.
- En el capítulo III se describe la metodología empleada para cumplir con cada uno de los objetivos establecidos.
- Finalmente, en el capítulo IV se exponen los resultados obtenidos, seguidos de la discusión y el análisis que responden a los objetivos planteados.

Este trabajo de investigación además busca contribuir al aporte del diseño de medidas preventivas que favorezcan tanto la salud física como el desarrollo integral de los jóvenes.

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Hoy en día ciertos hábitos alimentarios han ido cambiando constantemente con el pasar de los años, iniciando desde un proceso básico como es la preparación de alimentos en el hogar. El mencionado cambio se debe principalmente al entorno social que vive con constantes avances, ya sea por la modernización, aquellos cambios tecnológicos y relaciones en el hogar. El ingreso a la universidad ocasiona en los estudiantes distintos cambios en la vida, como lo es en la alimentación, problemas como desnutrición, anemia, gastritis, bulimia, anorexia, sobrepeso y obesidad. (2)

El estado nutricional permite detectar el riesgo de desnutrición, así como dar una adecuada pauta para su intervención nutricional y así evitar los riesgos sobreañadidos por la propia malnutrición que se pueda identificar, estos cambios tienen como consecuencia el desarrollo y la aleatoria rueda de salud de cada ente. Los antecedentes epidemiológicos



enfatan que el aumento acelerado de obesidad, sobrepeso, diabetes u otras enfermedades en el Perú se están dando de manera desenfrenada. Por ello, es necesario saber cuál es el plan alimentario que se tiene hoy en día como hábito siendo un punto esencial en la dirección de enfermedades no transmisibles y estándares dietéticos con altos valores de carbohidratos. (3)

En el Perú el 69.9% de adultos, el 32.3% de alumnos, el 33.1% de longevos y finalmente al 23.9% de jóvenes, padecen de dichas patologías. (4)

El índice glicémico hace referencia al efecto de un alimento sobre los niveles de glucosa en la sangre. Estos niveles, se elevan en un determinado tiempo después de consumir alimentos que contienen hidratos de carbono, como en el caso de los simples (mono y disacáridos) que inducen a un aumento de la glicemia más veloz y mayor que los complejos (polisacáridos). (5) Comparar la subida del nivel de glicemia en la sangre tras consumir un determinado alimento tomando como referencia un alimento estándar como es el caso de la glucosa anhidra es vital para la evaluación.

La importancia del Índice Glicémico reside en los beneficios observados a través de las diversas investigaciones realizadas en la programación de una dieta, es así que una dieta con un elevado índice glicémico puede ser una terminante de una enfermedad metabólica, una diabetes mellitus o enfermedades cardiovasculares. Por otra parte, se está utilizando como parte de las recomendaciones para una nutrición saludable, ya que está en la mira el consumo de alimentos con un Índice Glicémico bajo, el cual trae consigo un efecto preventivo frente la diabetes principalmente. (6)

Los antecedentes epidemiológicos enfatizan el aumento excesivo de obesidad, diabetes y otras enfermedades crónicas en nuestro país. El régimen de nutrición es un eje



primordial en la orientación de padecimientos permanentes no transmisibles y en aquellos modelos alimentarios con porcentajes elevados de carbohidratos que son un agente de amenaza para la salud. En la actualidad se cuenta con pocos estudios que describen el patrón alimenticio de personas con sobrepeso u obesidad en relación al índice glicémico, y la actividad física. Más aún que es un problema que avanza con el pasar de los años en estudiantes universitarios de las diferentes Escuela Profesionales de la Universidad Peruana los Andes. Los índices de malnutrición por exceso han aumentado drásticamente debiéndose a un elevado consumo de alimentos con carga energética alta, así como grasas saturadas, el sodio elevado, azúcares simples como también a la falta de actividad física.

El estudiante universitario, se caracteriza hoy en día por tener un elevado consumo de alimentos pertenecientes al grupo de los hidratos de carbono, ya sea por motivos de bajo costo o porque son fáciles de obtener y la forma de presentación para su consumo. Por ello, este trabajo de investigación tiene como objetivo identificar el índice glicémico de aquellos alimentos que se asocian con el mayor consumo de estos en estudiantes universitarios con sobrepeso y obesidad, ya sea por la presencia o la adquisición de un mal hábito alimentario.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Problema General**

¿Cuál es el Índice glicémico de alimentos de mayor consumo por estudiantes con sobrepeso y obesidad de la E.P. Nutrición Humana – UPLA 2023?

## **1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

En la investigación, se planteó la siguiente hipótesis:



### 1.3.1. Hipótesis General

Los alimentos de mayor consumo por los estudiantes con sobrepeso y obesidad de la E.P. Nutrición Humana – UPLA 2023 tienen un alto índice glicémico.

## 1.4. JUSTIFICACIÓN

La importancia del índice glicémico (IG) al ser un método para la cuantificación de las respuestas glucémica de los alimentos ricos en carbohidratos, clasificándolos a base de su incremento que forma la glucosa en la sangre en un lapso explícito, ya sea en bajo, moderado y alto, un fijo alimento con un elevado Índice Glicémico puede incrementar la glucosa en comparación con otros que tienen un moderado o bajo, IG. (7) De tal manera que algunos estudios muestran que la consumición de un plan nutricional con un elevado índice glicémico obtiene atraer un riesgo metabólico, diabetes mellitus tipo 2, obesidad y enfermedades cerebrovasculares. (6)

Al revisar datos estadísticos tenemos que según el INS la obesidad y sobrepeso en el Perú afecta al 42.4% de jóvenes, 33.1% de adultos y 23.9% de adolescentes, (8) y según la encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES 2022), dio a conocer que, el 60,8% de las personas a nivel nacional , mostraron al menos una comorbilidad como es el caso de hipertensión arterial, obesidad y diabetes mellitus. Conforme al sexo, se detectó que el efecto de estas afecciones fue mayor en el género masculino (64,6%) que en el femenino (56,5%).(9)

Se realiza el presente trabajo para poder encontrar si un plan de la alimentación con un IG bajo es adecuado y es parte esencial en la conducción de patologías crónicas que no son transmisibles para el ser humano y si los estándares dietéticos con agudos proporciones de carbohidratos son un factor de peligro para los jóvenes universitarios y



población adulta en general. Por lo expuesto es necesario conocer el índice glicémico de aquellos alimentos de mayor consumo basado en frecuencia de consumo en estudiantes con sobrepeso y obesidad de la E.P. De Nutrición Humana - UPLA 2023.

## **1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.5.1. Objetivo General**

Determinar el índice glicémico de los alimentos de mayor consumo por los estudiantes con sobrepeso y obesidad de la E.P. de Nutrición Humana - UPLA 2023.

### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Evaluar el estado nutricional de los estudiantes de la E.P. de Nutrición Humana - UPLA 2023.
- Identificar los alimentos de mayor consumo de los estudiantes con sobrepeso y obesidad de la Escuela Profesional de Nutrición Humana - UPLA 2023.
- Hallar el índice glicémico de los alimentos de los alimentos de mayor consumo por los estudiantes con sobrepeso y obesidad de la E.P. de Nutrición Humana - UPLA 2023.



## CAPÍTULO II

### REVISION DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

##### 2.1.1. Internacional

**Aston L., et al. (2008)** Estudio objetivo fue determinar el índice glicémico (IG) de varios alimentos ricos en carbohidratos en la dieta del Reino Unido y considerar los factores que influyen en el IG de los alimentos. Se llevó a cabo un estudio experimental; se estudiaron a 42 voluntarios sanos que cumplieran los criterios de inclusión. Después de 10 horas de ayuno, cada alimento fue ingerido por 10 entes en un periodo de 15 min. Se tomó la glucosa capilar en el dedo, se tomó el basal y luego en los tiempos establecidos. Las porciones de los 33 alimentos, fueron equivalentes a 50g de carbohidratos. La metodología usada fue el área bajo la curva, empleando la regla trapezoidal. Resultados: Intrínsecamente de los alimentos, los panes poseyeron índices glicémicos altos (66-80). Las papas en evaluación con un IG alto (69 -102). Ahora bien, en el caso de la harina de avena intacta tuvo un IG bajo y la avena más procesada tuvo un Índice glicémico alto. (6)

**Cares M., et al. (2017)** Investigación cuyo objetivo es analizar el comportamiento alimentario y el estado nutricional en estudiantes de universidad. El estudio es transversal, prospectivo de observación con una población de estudiantes universitarios. Se empleó una encuesta, que consistió en 18 preguntas que se relacionaban con aquellas conductas alimentarias. Asimismo, se realizó una evaluación antropométrica a cada estudiante, a base de la medición de peso en



kilogramos, talla en metros y circunferencia de cintura en centímetros. Resultados: Lamentablemente los horarios del consumo de sus tres comidas no cumplían con la condición de diferencia de 3 a 4 horas. Los estudiantes en su totalidad presentaron una ingesta en el desayuno y almuerzo con discrepancia de la cena. Resultando que los alimentos ingeridos en mayor cantidad entre esas comidas, se enfatiza los carbohidratos. Mientras el estado nutricional un 66% clasificado como normal. Observando así una conducta alimentaria distinta de respuesta a su estado nutricional. (10)

**Vega C., et al. (2023)** Investigación sobre las harinas de trigo, maíz, lentejas y arroz. El proceso de extrusión es ampliamente utilizado por la industria alimentaria para generar propiedades que permitan la reconstitución instantánea de harinas. Sus propiedades nutricionales impactan directamente en la respuesta glicémica de los individuos y en el índice glicémico (IG) de los alimentos. Por ello se hará una revisión del efecto de la extrusión sobre las propiedades nutricionales de los carbohidratos de alimentos elaborados a partir de harinas de consumo habitual en Chile. La harina de lentejas, debido al origen y composición química del grano, parece ser el ingrediente a elección respecto a las otras harinas estudiadas para la formulación de alimentos o preparaciones en base a farináceos, dado que es la única que presenta valores de IG moderados/bajo (<70%). (11)

**Campos R., et al. (2022).** Los carbohidratos son una amplia familia de moléculas que forman parte importante de la dieta y representan sustratos óptimos para la obtención de energía. Desde hace algunos años los carbohidratos han sido investigados por la posible asociación de su consumo elevado con el desarrollo de patologías crónicas. Recientemente, otro concepto (la carga glucémica), ha





intentado explicar de una mejor manera el impacto de los carbohidratos en la glucemia, no obstante, su categoría y utilidad reales en la dietética aún se encuentran en debate. Este antecedente ofrece un panorama general en torno al origen y utilidad de estos conceptos, así como una recopilación de evidencia científica que relaciona estos conceptos con el desarrollo, o bien, con el tratamiento de algunas situaciones fisiológicas y patológicas. (12)

### **2.1.2 Nacional**

**Pinto M. (2020)** Investigación cuyo objetivo es determinar el índice glucémico y carga glucémica de un confite funcional elaborado del tallo de *Geranium ayavacense* en adultos jóvenes. Con la participación de 30 estudiantes voluntarios adultos jóvenes de ambos sexos entre 21 a 27 años, la muestra de concentración 0.7% de extracto atomizado de *Geranium ayavacense* tuvo la menor alza glucémica, seguida de la muestra concentración 0% de extracto atomizado de *Geranium ayavacense* y por último el alimento estándar (glucosa anhidra). Teniendo como conclusión que el IG del confite es de 51,94 clasificándose en el rango bajo y una CG 0.45 considerándose bajo. (13)

**Huamán H, y Rodríguez L (2018)** Tesis donde se realizaron 7 controles de glucosa capilar en los tiempos establecidos de la siguiente manera: 0, 15, 30, 45, 60, 90 y 120 min. Asimismo, para la determinación del índice glicémico se realizó mediante un gráfico con puntos. Se pudo apreciar en los resultados: El IG de la papa obtuvo un IG alto, en cambio la moraya obtuvo un resultado de un IG de 65.2; es decir, tuvo un IG moderado y por último en el chuño el Índice glicémico es de 36.3, es decir, un IG bajo. Para concluir, el chuño tiene un IG bajo, donde puede suplir a la papa. (14)



**Oriondo, Rosa, et al. (2013)** La presente investigación determinó el índice glicémico (IG), azúcares reductores y caracterización del almidón en los tubérculos amazónicos del Perú. En los tubérculos: contenido de azúcares reductores y porcentaje de amilosa y amilopectina del almidón. Sus principales medidas de resultados fueron la Glicemia en personas adultas sanas; azúcares reductores y porcentaje de amilosa y amilopectina en los tubérculos, obteniendo como resultados que el IG fueron del 98,2%, sachapapa 100,2% y pituca 98,9%. Contenido de azúcares reductores: 0,391% p/p, sachapapa 0,567% p/p, pituca 0,296% p/p. El contenido de amilosa (% p/p) en el almidón de los tubérculos fueron: 10,9% p/p, sachapapa 12,6% p/p y pituca 11,6% p/p. (15)

**Jordan O y Manayay D (2016)** El índice glucémico y la carga glucémica son parámetros útiles en la clasificación nutricional de alimentos a base de carbohidratos; las dietas caracterizadas por un IG o CG bajos han sido asociadas con la disminución del riesgo de diabetes y otras enfermedades crónicas. En el siguiente estudio del efecto del tipo de carbohidrato con cinco alimentos (plátano de seda, papaya, leche entera UHT, fideos y camote cocidos) sobre la respuesta glicémica, empleando 07 individuos sanos a quienes se les administró un tipo de alimento y se les midió durante un tiempo los niveles de glucosa para calcular el Índice glucémico (IG); asimismo, a partir del IG se estimó la Carga glucémica (GC). Se encontró que los fideos cocidos presentaron un IG y CG altos (97 y 22), el plátano presentó un IG moderado y una CG media ( $67 \pm 2$  y 14), y tres alimentos registraron un IG y CG bajos (45 y 4 en el caso de papaya, 42 y 2 para leche, y 36 y 10 para camote). Obteniendo como resultados que son parcialmente comparables con los reportados en estudios similares; asimismo es común que exista variabilidad



entre valores de IG y CG para un mismo alimento dependiendo de factores intrínsecos asociados a la muestra, y extrínsecos relacionados al individuo. (16)

### **2.1.3. Local**

**Solís K. (2019)** Estableció la correlación explicativa en correlación de hábitos alimentarios y el estado nutricional de estudiantes de un Instituto Superior Público de la provincia de Huancayo. Utilizó el método científico como procedimiento aplicativo. Con una metodología correlacional, nace del inconveniente de estar al tanto de cuál es la relación de los hábitos alimentarios y el estado nutricional. Por ello es colateral y con una aplicación observacional y analítica dado que en este estudio no se realizó ninguna manipulación de aquellas variables, limitándose sólo en observar un contexto más natural. (17)

La técnica utilizada fue con conversación – entrevista y se utilizó el cuestionario de hábitos alimentarios como herramienta, aprobados y examinados para su certeza. Afirmando que los hábitos alimentarios de los estudiantes son convenientes y el estado nutricional es el adecuado, sin embargo, existe diferencias según el sexo y el programa de estudios. (17)

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. Carbohidratos**

Son combinaciones orgánicas formados por C, H y O. Sus unidades más pequeñas de hidratos de carbono son denominadas monosacáridos y se constituyen de 1 solitaria molécula. En cambio, sí tienen 2 a 10 unidades llamadas oligosacáridos y los que componen > de 10 monosacáridos, se denominan polisacáridos. Pueden clasificarse según su distribución química en complejos o simples. (18)



### 2.2.1.1. Carbohidratos Simples

Son azúcares que tienen una absorción alígera, de donde pueden conseguir energía en forma rápida. Se diferencian de la siguiente forma:

- Monosacáridos: Destacan

- Glucosa: Primordial producto final de los procesos físicos y químicos de otros carbohidratos más complejos. Además, es fuente de distinción de energía, se llega a almacenar en los músculos en aspecto de glucógeno y en el hígado. (19)

- Fructosa: Se encuentra en grutas, es la más dulce de todos los azúcares de manera natural. Posteriormente de ser absorbida en el intestino, pasa al hígado metabolizado en forma de glucosa. (20)

- Galactosa: No se llega a encontrar de manera independiente en la naturaleza, ya que es derivada por la hidrólisis de la lactosa. (21)

- Disacáridos: Unión de 2 monosacáridos de los cuales uno es la glucosa.

- Sacarosa (glucosa.más fructosa): Azúcar frecuente, conseguido de la betarraga y la caña de azúcar.

- Maltosa (glucosa más glucosa): Ocasionalmente se halla en el ambiente.

- Lactosa (glucosa más galactosa): Azúcar de la leche. (22)

- Oligosacáridos: Combinación entre .3 y 9 unidades de azúcar se constituyen los oligosacáridos. (23)



- Maltodextrinas: Tienen hasta 9 ud. de glucosa, que son derivadas para uso productivo y se obtienen de una hidrólisis subjetiva del almidón. (24)

### **2.2.1.2. Carbohidratos Complejos**

Son azúcares de absorción pausada, requieren de mayor lapso de digestión, por lo que funcionan como energía de reserva. Desarrollados por diferentes monosacáridos que pueden ser destituidos a hidratos de carbono simples. Desde un puesto nutricional se pueden fraccionar en 2 conjuntos: (25)

- Polisacáridos. utilizables energéticamente o digeribles:

- Almidón: Polímero de glucosa .que compone el tejido de acumulación más significativo en las plantas. Asimismo, distinguido como fécula, está formado por compactas moléculas de glucosa reunidas entre sí, constituyendo cadenas ramificadas (amilopectina) y cadenas lineales (amilosa). (26)

Además, es el más exuberante en nuestra alimentación, hallándose en las partículas de los cereales como la quinua, raíces como la mandioca, en el caso de los tubérculos tenemos las papas, así como otras partes de las plantas.

- Dextrina: Formada en el proceso del curso del almidón durante su separación. Se hallan en productos terceros en el pan tostado y en la digestión de la fécula. (27)
- Glucógeno: Polímero que se acumula en los músculos, hígado que desempeña un papel significativo en la inspección del nivel de azúcar en sangre. Las cantidades metabolizadas se transforman en función del tipo de energía que se realice en las necesidades individuales. (28)



- Los polisacáridos que no son utilizables energéticamente, o no llegan a ser digeribles, son acreditados como fibra dietética o alimentaria.
- Fibra dietética insoluble: como la celulosa, es un polímero de miles de moléculas de glucosa, cuya estructura es impenetrable al agua. Si no pueden ser manejados como origen energético, poseen gran categoría al formar parte de la fibra alimentaria. Se hallan cubiertas externas de las semillas, en pieles de frutas, hojas de vegetales y de tallos. (29)
- Fibra dietética soluble: como la hemicelulosa y pectina que son combinaciones menos polimerizados que la celulosa. Estas se obtienen al ser digeridas parcialmente por las enzimas digestivas. Las primordiales fuentes son hojas y fibras leñosas. (30)

### **2.2.1.3. Requerimientos de carbohidratos**

Forman una primordial fuente de energía alimentaria, en donde su ingesta varía ampliamente entre los diferentes países, y entre los conjuntos etarios. Se estima un consumo entre 55-60% del contenido calórico total. (31)

### **2.2.2. Índice Glicémico**

Respuesta glucémica de una cantidad de carbohidratos utilizable en un alimento de prueba conferido con la réplica glucémica con el mismo valor de carbohidratos de un alimento estándar (pan blanco o glucosa anhidra). Dando como resultado aquellos alimentos con IG bajo ( $< 55$ ), con IG moderado (55-70), y con IG alto ( $> 70$ ). (32)



Además, el IG de un alimento hace referencia al resultado, tras su consumo en valores de azúcar en la sangre que se elevan y aumento en los que contribuyen una mayor cantidad de carbohidratos. (33)

- Existen factores que afectan el índice glucémico de los alimentos, algunos ejemplos de ello son:

- Madurez y el lapso de almacenamiento: Las frutas o vegetales mientras más madura su IG es mayor.
- Forma de elaboración y preparación: Por ejemplo, la transformación de una fruta en un jugo hace que el IG sea mucho mayor, dado que se llega a eliminar parte de la fibra, así como también los purés.
- Diversidad de alimentos: Existen una variedad de alimentos que tienen mayor o menor IG, por ejemplo, la manzana amarilla tiene un IG más bajo que la roja. (34)

Por ello, es de suma importancia cuidar la alimentación, consumiendo alimentos con un índice glucémico bajo, así como también:

- No pasar la cocción de los alimentos, en el caso de los frutas y vegetales es mejor consumirlos crudos y con cáscara para aprovechar su contenido de fibra.
- Aumentar vegetales y proteínas magras, para disminuir el IG de tus fuentes de hidratos de carbono.



- Evitar consumir alimentos derivados del azúcar con carbohidratos simples, pues al no aguantar nutrientes como grasas buenas o proteínas, se absorberán bienamente y como respuesta, serán de alto Índice Glicémico. (35)

Es decir, el IG experimenta diversificaciones según el tipo de alimento que se consuma, el nivel de maduración, la composición del alimento el nivel de cocción, etc., Además el efecto del calor en los alimentos, más aún cuando hierve en agua o un recalentamiento. Da como resultado, si un alimento es cocido en 5-6 min se conservará su Índice Glicémico, y si es cocinado a más de 20 min el Índice Glicémico aumenta. (36)

- Patologías Asociadas a un Índice Glicémico Alto

### **Sobrepeso**

Estado de elevado peso corporal y acumulación de grasa en el cuerpo humano, produciendo una inestabilidad entre la cantidad de calorías que se llegue a consumir y la cantidad de energía que se llegue a gastar durante ciertas diligencias físicas.

Si seguimos con esta tendencia, se computa que para el 2030 alrededor del 40% de la población del mundo llegará a tener sobrepeso y más de la quinta parte tendrán como diagnóstico la obesidad. La presencia de la obesidad en el Perú se remonta a la información proporcionada por la Evaluación Nutricional del Poblador Peruano (ENPPE 1975). (37)

### **Obesidad**





Enfermedad crónica, que se corresponde a base de una variación del correcto funcionamiento del tejido adiposo. Además, conlleva a una situación de inflamación del citado tejido (lipoinflamación), profundamente vinculada a alteraciones metabólicas, además están asociados con el síndrome metabólico. También, brota una tenacidad a la insulina sistémica, creando una relación entre malestares metabólicos y obesidad. (38)

Al pasar los años la obesidad está en aumento; tal es el caso que entre 1980 y 2008, el promedio del Índice de Masa Corporal se acrecentó por década 0,4 kg /m<sup>2</sup> en hombres y 0,5 kg /m<sup>2</sup> en mujeres. En Latinoamérica, el aumento por década fue de 1,4 kg / m<sup>2</sup> en mujeres y 0,6 kg /m<sup>2</sup>. De acuerdo a proyecciones realizadas en base a información de la Organización Mundial de la Salud (OMS). (39)

Tanto el sobrepeso como la obesidad, identificada con el IMC, es considerado como un factor de riesgo para el progreso de diabetes, padecimientos cardiovasculares, dislipidemias, etc., a través de perturbaciones metabólicas como la resistencia a la insulina (RI). (40)

### **Síndrome Metabólico**

Tiene un gran impacto en la calidad de vida ya que son sensibles a moderadas prevenciones y tratamiento. Siendo una patología que llega a afectar a personas de todo el mundo, donde el sobrepeso y la obesidad están estrechamente asociados al síndrome metabólico, que genera costos claramente a quienes lo sufren. Es decir que incluye una elevada presión arterial, IG alto, abundancia de grasa en el cuerpo como en la cintura y valores de colesterol anormales. (41)

### **Diabetes**



Llamada diabetes sacarina o mellitus es un padecimiento crónico que se muestra cuando el órgano anexo en este caso el páncreas no llega a secretar bastante insulina, asimismo, cuando nuestro cuerpo no maneja efectivamente la insulina que ocasiona. Para ello, esta última siendo una hormona que normaliza la concentración de glucosa en sangre, es decir, la glucemia. Su resultado podría ser una hiperglucemia que puede dañar varios sistemas y órganos, como nervios y vasos sanguíneos. Asimismo, las personas con diabetes pasaron de 108 millones (1980) a 422 millones (2014), por ejemplo, el 8,5% de los ascendentes de 18 años padecían de diabetes. Con una prevalencia que ha ido aumentando de manera rápida en todos los países del mundo. Ya entre los años 2000 y 2016, su mortalidad. precoz por diabetes llega a crecer en un 5%. En el 2019, la diabetes fue una de la causa más significativa de muerte ocupando el noveno puesto, según estos cálculos, 1,5 millones de muertes fueron a consecuencia directa. (42)

La Academia de Nutrición y Dietética de EEUU da a conocer que es necesario identificar a los alimentos de menor IG por ser una herramienta útil, para evitar elevar el nivel de azúcar en sangre. Asimismo, el Consorcio Internacional sobre la aptitud de los carbohidratos es necesario comunicar a la población, sobre el índice glicémico con guías alimentarias, las tablas de composición química de alimentos y los rótulos nutricionales de los empaques de comida. (43)

### **Diabetes Y Altura**

Diferentes estudios en el Perú han hallado menor prevalencia de diabetes mellitus de tipo 2 en los pobladores de altura, siendo cada vez mínimo la predominación a medida que .la altura es mayor. Es una realidad que el factor económico va a establecer un menor acceso a establecimientos de salud por parte de



la población altoandina confirmando una menor glicemia basal en las personas nativas y en las poblaciones indestructibles de la altura cotejados con las personas del nivel del mar. Otros estudios cuentan que existe una mayor sensibilidad integral a la insulina en la altura, que podría manifestar en parte la menor glicemia en la altura. Ante ello, es necesario confirmarlos con la prueba del CLAMPEH. (44)

### **2.2.3. Forma De Medir La Glucosa En Sangre**

Es significativo estar al tanto sobre el valor de la glucosa en la sangre pues existen varios instrumentos para su estipulación

Todos los glucómetros nos proporcionan una lectura de la glicemia aproximada como se menciona en diferentes estudios. Por ello, debemos de conocer las restricciones de cada aparato como: el manejo inadecuado de tiras reactivas o tal vez la forma inadecuada del uso del glucómetro. (45)

Además, el valor de glucosa de 100 mg/dl tendríamos valores (60-140 mg/dl) pues del fallo del tratamiento sería diferente tanto en sangre capilar y venosa. Es más, en diversos estudios el manejo del glucómetro al paralelo de la determinación de la glucosa con la técnica convenida por la extracción de sangre venosa, tienen en promedio una diferencia de 1 mg/dl con valores alrededor de la confianza aceptable. (46)

Para la determinación de la glucosa en sangre de manera más rápida es el uso del glucómetro ya sea en servicio de emergencia como en otros casos, sin embargo se debe de considerar la adecuada forma de producción de sangre cuando se maneja el glucómetro con las tiras reactivas, ya que una forma inadecuada de lavado de manos puede provocar una alteración en el valor de la glucosa, también la utilización



de antisépticos, la punción en zonas frías de los dedos, o tal vez no rechazar la inicial gota de sangre. (47)

Asimismo, es de suma importancia la glicemia en ayunas que se obtiene de una muestra de sangre venosa determinada para saber si el organismo está o no regulando el azúcar en la sangre, alcanzado mediante un protocolo adecuado, solamente nos indica un valor transitorio. Dado que no puede informar que presenta la glicemia en las últimas 24 horas, ya que éste totalmente es indeterminado. (48)

Sin embargo, en un estudio se comparó cómo utilizar un cálculo de glucosa de manera tradicional con un nivel de significancia de  $p$  que dio  $< 0.0001$  hacia el glucómetro y un glucómetro con tiras reactivas. Respaldado por otra que indica una buena presencia de correlación entre glucosas medidas manera convencional con un valor de  $P < 0.001$  y un glucómetro. (49)

#### **2.2.4. Glucosa En Altura**

Se ha informado que, a partir del año 1936, que personas sanas y de la población neta de altura muestran un índice glicémico basal menor a las personas que habitan en las costas, con pasar de los años hasta el 2007 publicaron estudios que llegaron a monitorear formas constantes de glucosa durante 12 horas se realizó en 2 grupos: En Lima con 154 m.s.n.m y por la altura en Huancayo con 3249 m.s.n.m. Se sabe que el nivel medio en 73 mg/dl a nivel del mar y en la altura es 52,4 mg/dl. En los resultados se observó que en ambos grupos no había discrepancias en niveles de insulina, sugiriendo así presencia de una mayor susceptibilidad en la altura por la insulina. Por ende, la persona adulta de la altura reporta un IG que fluctúa (52 y 72 mg/dl) coexistiendo una discrepancia en el rango de 8 a 20 mg/dl confrontado con



las personas nativas del nivel del mar. Posteriormente a los 2 días de ostentación a la altura se hallaron un aumento en glicemia. Durante el día 7, valores de glicemia y cortisol regresaron a valores basales. (50)

Respaldados por aquellos estudios que fueron ejecutados utilizando, prueba de tolerancia oral a la glucosa en personas de las alturas, hallando una glicemia mínima que las personas de m.s.n.m., una con mayor uso periférico de la glucosa, asimismo se mostró un declive crecidamente expedito de glicemia en el de altura. (51)

En cambio, en el año 2010 se realizó un estudio con sujetos de Huancayo y Lima también, observándose una respuesta resuelta de insulina, siendo menor en personas de altura a los 10min, 15min y 20 minutos después de la administración de glucosa. Es decir, el mayor manejo de la glucosa se obtuvo con menores niveles de insulina, interpretándose como una mayor aceptabilidad de insulina en personas de altura. Además, la caída de la glicemia posterior a la aplicación intravenosa de insulina en la altura fue más marcada. (52)

#### **2.2.5. Grupos De Alimentos**

La alimentación es de suma importancia, ya sea para mantener la salud de las personas y mantener a un grupo en constante orden. Siendo imprescindible en cuestión epidemiológica. Por ello, se da el proceso de obtener un aporte de sustancias o nutrientes al organismo para completar la nutrición. Una alimentación adecuada no solo consta en ingerirlo, sino obtener un provechoso balance dependiendo de los requerimientos de las personas. (53)

- Frutas



Productos comestibles, cosechados por el hombre o crecen de manera silvestre, teniendo un sabor dulce o agridulce. Presentándose en gran variedad de sabores, colores, formas, tamaños y texturas, para el consumo humano. Podemos tener frutas del bosque, tropicales, de clima templado y cítricas. (54)

- Verduras

Partes comestibles de las plantas, pueden ser cultivadas o cosechadas en forma silvestre, de tal manera que sea de consumo crudo o cocinada. Proporcionan especialmente vitaminas, minerales y si se comen de forma cruda llega a proporcionar fibra. Además, son alimentos defensores y reguladores de distintas funciones que efectúa el organismo. (55)

- Legumbres

Componen unas de los grupos más importantes desde la perspectiva nutricional, se consumen como semillas secas, limpias y separadas de la vaina. Están divididas en tres conjuntos: leguminosas grano, proteaginosas y oleaginosas. Asimismo, se caracterizan por tener un alto contenido proteico. (56)

- Carnes Rojas O Blancas

Componente o procedente del animal, reciente o transmutado, son aptos para el consumo humano y necesarios por su alto valor nutritivo. Concretamente, se define al tejido muscular del animal posteriormente de su sacrificio. (57)

- Lácteos



Alimentos conformados por el yoghurt, queso, mantequilla, crema y leche, esta última es el componente más sustancial del grupo. Por sus propiedades nutricionales son básicos y completos. (58)

- Cereales

Alimentos primordiales en la dieta mediterránea y diferentes partes del mundo. Llegan a ocupar parte sustancial de guías alimentarias, que instituyen como recomendable su consumo de 6-10 raciones/día. Lamentablemente muchos piensan que, por su frecuencia de consumo, son alimentos peligrosos, para perder peso. Gran equivocación, dado que poseen un índice glicémico bajo. (59)

- Tubérculos

Parte de un tallo bajo la tierra o raíz, se caracterizan por la acumulación de reserva de sustancias, tolerando así un evidente crecimiento. Son altamente diferenciados de otros grupos entre procesos de comienzo, elaboración, peculiaridades nutricionales y su total uso. (60)

### **2.2.6. Alimentación En La Población Alto Andina**

Las rutinas de alimentación definidas como operaciones por las cual elegimos lo que queremos comemos y el tipo de preparación; siendo conductas propias y colectivas, resultando un factor sociocultural. Además, la alimentación es un proceso prudencial y social, que nos transmite nutrientes para la formación de energía para las diferentes funciones físicas y procesos metabólicos. (61)



En la alimentación de las zonas de la sierra, con una disponibilidad que va modificándose de acuerdo a la época del año. Las familias refieren con una diversidad de productos como las papas, cereales, granos andinos entre otros. Para el consumo y para obtener otros alimentos complementarios con la cosecha de hojas verdes como el yuyo, llullucha, hojas de quinoa y kañiwua para integrarlo en sus dietas; asimismo, esperan conseguir obtenciones en pequeñas cantidades de huertos familiares para las hortalizas y las de algunas parcelas con riego donde sembraron principalmente papa. Es decir, está basado en carbohidratos, provenientes de los tubérculos principalmente. El consumo de papa, chuño, tunta, cayas y mashua en ciudades a nivel del mar y de altura son similares, pero más en las zonas altoandinas. (62)

### **Frecuencia De Consumo**

El cuestionario de frecuencia de consumo es una de las herramientas generosamente manejadas en diversas investigaciones que inquietan la correspondencia entre una ingesta dietética y aquel padecimiento que se puede desencadenar de una mala alimentación. Los tres componentes primordiales de estos son tamaño de la ración consumida, la lista de alimentos en estudio o aleatorio por grupo y su frecuencia de consumo. La enumeración de los alimentos debe resaltar aquellos hábitos de consumo por parte de población de estudio en el momento en que se acopian los datos necesarios. Tenemos diversos como: los cualitativos los que no preguntan por la ración que es ingerida; los semicuantitativos lo que muestran raciones patrón y cuantitativos que piden al encuestado que estime el tamaño de la ración ingerida en medidas caseras o en gramos. (63)





## **2.3. MARCO CONCEPTUAL**

### **2.3.1. Alimento**

Producto natural apto para ser ingerido y asimilado, cuyas peculiaridades lo hacen agradable para el consumo humano, compuesto por una mixtura de nutrientes que cumplen explícitas funciones dentro del organismo. (64)

### **2.3.2. Frecuencia de consumo**

Se valora por intermedio de una tabla con casetas para varias respuestas, o de manera concreta sobre el consumo de un alimento o bebida en concreto. (63)

### **2.3.3. Índice glicémico**

Factor dietético complejo con el área bajo la curva de réplica de glucosa que se consigue posteriormente de ingerir 50 gramos de carbohidrato de un explícito alimento, como resultado se expresa en porcentaje a la igual cuantía de carbohidratos de un alimento estándar (pan blanco). (65)

### **2.3.4. Obesidad**

Enfermedad crónica, que se llega a caracterizar por aumento de grasa corporal, lo cual es nocivo para la salud del sujeto. Con un Índice de Masa Corporal igual o mayor a 30. (66)

### **2.3.5. Sobrepeso**

Enfermedad de salud pública, por acumulación anormal o desmedido de grasa. Con un IMC igual o superior a 25. (67)



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. TIPO DE INVESTIGACION

El presente estudio de indagación es de tipo cuasi experimental, de corte transversal, prospectivo.

#### 3.2. LUGAR DE ESTUDIO

Se realizó en la Universidad Peruana Los Andes, está ubicado en la ciudad Inconstrastable de Huancayo, siendo capital de la región de Junín, a una altura de 3 259 m.s.n.m. En Huancayo según el Instituto Nacional de Estadística e Informática en el año 2023 viven 118, 550 habitantes, siendo la metrópoli con mayor urbe de la región. Con un tempero frígido, templadamente lluvioso y con una temperatura mínima de 3°C y una temperatura máxima de 22°C.

#### 3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO

##### 3.3.1. Población

Está constituido por 248 alumnos que cursan del 1er al 8vo semestre en los estudiantes la E.P. de Nutrición Humana de la Universidad Peruana Los Andes – Huancayo.

##### 3.3.2. Muestra

La determinación de estudiantes fue en base es en base de aquellos criterios dados por inclusión, llegando a considerar el total de los estudiantes con obesidad y sobrepeso de la E.P. de Nutrición Humana de la UPLA -2023.y hace un total de 16 estudiantes.



### **3.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN**

#### **3.4.1. Criterios de inclusión**

- El estudiante debe ser estudiante regular de la Escuela Profesional de Nutrición Humana-UPLA.
- Estudiantes con edades entre los 16 a 26 años.
- Estudiantes que admitan participar en el estudio.
- Debe poseer disponibilidad de tiempo suficiente para participar en el estudio.
- Estudiantes con un IMC de sobrepeso y obesidad

#### **3.4.2. Criterios de exclusión**

- Ser estudiante de otra carrera u universidad.
- El estudiante, no puede participar del estudio si no lee y firma el consentimiento informado.
- No tener la disponibilidad de tiempo suficiente para participar en el estudio.
- Estudiantes que estén consumiendo medicament



### 3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Tabla 1**

*Operacionalización de variables*

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	CATEGORÍA	ÍNDICE	INSTRUMENTO	TÉCNICA
<b>ÍNDICE GLICÉMICO (IG)</b>	Medida de concentración de glucosa en sangre como resultado del consumo de un alimento que contiene azúcar.	ÍNDICE GLICÉMICO (IG)	IG bajo	1 a 55	Hemoglucotest	Se determinará a través del Área de la Curva de incremento de glucosa tomado previamente mediante el uso de glucómetro.
			IG medio	56 a 69	Tiras reactivas	
			IG alto	70 a más	Regla trapezoidal.	
<b>ESTADO NUTRICIONAL</b>	Número que se calcula en base al peso y la estatura del estudiante.	IMC	Delgadez .III	<16 . .	Peso: Balanza digital CAMRY. Talla: Tallímetro. IMC: Fichas de evaluación antropométrica	Se determinó a través del método  Antropométrico para determinar el índice de masa corporal (IMC).
			Delgadez .II	<16 .a <17 .		
			Delgadez .I	17 . a < 18.5 .		
			Normal . .	18.5 . – 25 .		
			Sobrepeso . . .	25 . a <30		
			Obesidad I . .	30 . a < 35		



VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	CATEGORÍA	ÍNDICE	INSTRUMENTO	TÉCNICA
			Obesidad .II	35 .a < 40		
			Obesidad . III .	≥ 40		
VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	CATEGORÍA	ÍNDICE	INSTRUMENTO	TÉCNICA
<b>Alimentos con mayor consumo</b>	Alimentos más consumidos, según cada estudiante.	Alimento con aporte nutricional.	Frecuencia de consumo de frutas.	1= .Todos los días. ....	Cuestionarios de Frecuencia de Consumo alimentario (FFQ)	Se determinará a través del cuestionario de frecuencia de consumo (FFQ).
			Frecuencia de consumo de verduras	2= .Tres o más veces, pero no diario. ....		
			Frecuencia de consumo de proteína animal (carnes rojas o blancas)	3=.Uno .o dos veces. a la semana. 4=.Menos. de una. vez a la semana 5=. Nunca. o casi. nunca. ....		
			Frecuencia de consumo de cereales.	Mencione al menos 3 alimentos: .....		
			Frecuencia de consumo de tubérculos	..... .....		



<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>ÍNDICE</b>	<b>INSTRUMENTO</b>	<b>TÉCNICA</b>
---------------------------------	-----------------------------------	------------------	------------------	---------------	--------------------	----------------

### 3.6. MÉTODOS, TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

#### **Coordinaciones previas con la Universidad Peruana Los Andes.**

Para empezar, se hizo una breve coordinación con la Escuela Profesional de Nutrición Humana de la UPLA-2023, donde se les dio a conocer en detalle todo acerca de la investigación y los procedimientos que se realizarán. Después con la ayuda de la licenciada Madelyn Aparado Quispe, pudimos realizar algunos ajustes para empezar con la ejecución del trabajo de investigación.

#### **3.6.1. Para la evaluación nutricional**

**a) Método:** Antropometría

**b) Técnica:** Se han utilizado la toma de peso y talla.

**c) Instrumentos Utilizados:**

*- Ficha de evaluación nutricional en Anexo 2*

*- Descripción Del Tallímetro:*

Instrumento formado por dos piezas (un cuerpo y tope móvil), cuyo tablero se encuentra asegurado a la pared del ambiente en que se instala. Se emplea para medir la estatura de varones y mujeres. Tiene tres partes:

- Base
- Tablero
- Tope Móvil.

Es un equipo estandarizado por el CENAN, con certificado de control de calidad.



- *Descripción De La Balanza Digital Camry:*

Tiene un diseño compacto y moderno, ideal para que se pueda colocar en donde se desea. Cuenta con 4 sensores para obtener el peso exacto, su base de vidrio templado soporta hasta 150 kg. Se comprobó el punto cero antes de las mediciones.

**d) Procedimiento:**

- **Toma de Talla.**

Se explicó todo el procedimiento al estudiante y se solicitó su cooperación. Después de quitarse los zapatos y otras cosas que interferían en el cálculo, se colocó en el poste de la base del estadímetro, con la espalda apoyada en la mesa, la cara recta, mirando hacia adelante, los miembros a los costados y las palmas en reposo. , los talones juntos y los dedos de los pies ligeramente separados. Asegúrese de que los talones, las pantorrillas, los hombros y la parte posterior de la cabeza estén en contacto con los marcadores del estadio y luego utilice el movimiento por encima de la cabeza. (68) ANEXO 3

- **Toma de Peso.**

Al estudiante se le indicó que se ubique en el centro de la plataforma de la balanza, en posición recta, mirando al frente, con brazos a los costados, palmas de las manos en descanso, los pies totalmente ubicados en la plataforma. (68) ANEXO 3

**3.6.2. Para Evaluar La Frecuencia De Consumo De Los Alimentos**

**a) Método:** Encuesta.





**b) Técnica:** Aplicación de cuestionario virtual.

**c) Instrumento:** Encuesta del Consumo de Alimento en Anexo 4.

**d) Procedimiento:**

Se utilizó el cuestionario de frecuencia de consumo que es una herramienta considerablemente usada en estudios epidemiológicos que pone en claro la correlación entre ingesta dietética y alguna enfermedad. Los componentes primordiales son la enumeración de alimentos, la frecuencia de consumo y el volumen de ración consumida. El inventario de alimentos refleja aquellas costumbres de consumo de una localidad de estudio para la recolección de datos. (69)

### **3.6.3. Para Evaluar El Índice Glicémico En Alimentos.**

**a) Método:** Se aplicó proceso bioquímico.

**b) Técnica:** Prueba de glucosa.

**d) Instrumento:** Ficha en anexo 5.

**e) Procedimiento:**

Se realizó una prueba en un laboratorio, en estudiantes con sobrepeso u obesidad. Esta prueba, da aquellos valores de glucemia cada 15 min en 7 ocasiones, posteriormente de la ingesta de un explícito alimento, para después compararlo con un alimento estándar. (70)



### 3.7. DESCRIPCIÓN DE PROCESAMIENTO DE DATOS:

#### 3.7.1. Índice de Masa Corporal (IMC)

Se evaluó en relación del peso corporal (kg) y la estatura (m) al cuadrado, como se muestra en la siguiente fórmula:

$$IMC = P (kg)/T (m)^2$$

P= Peso

T= Talla

Los valores obtenidos de la evaluación fueron estimados por la clasificación siguiente.

**Cuadro 1 Clasificación de la valoración nutricional de las personas adultas según Índice De Masa Corporal (IMC)**

Clasificación Del IMC	
Delgadez .III.....	<16 .
Delgadez .II.....	<16 a .<17
Delgadez . I.....	17 a .< 18.5
Normal .....	18.5 .– 25
Sobrepeso . .....	25 . a <30
Obesidad .I.....	30 . a < 35
Obesidad . II.....	35 . a < 40
Obesidad . III.....	≥ . 40.0

Fuente: Guía Técnica MINSA



### **3.7.2. Para Identificar La Frecuencia De Consumo:**

Se utilizó una encuesta para evaluar qué alimentos son frecuentes en el hábito alimentario en los estudiantes, lo cual facilitó la identificación de aquellos alimentos con alto consumo para la evaluación y se tabuló en una base de datos para el posterior análisis según el tratamiento estadístico.

### **3.7.3. Para Identificar El Índice Glicémico**

Los participantes acudieron a las 9 de la mañana al laboratorio indicado por las investigadoras, días anteriores. Los colaboradores asistieron al estudio, previamente cumplidas con las 10 o 12 horas de ayunos y no haber ejecutado ejercicio rápido.

- El día 1 se consumió alimento ``A`` en gramos.
- El día 2 se consumió alimento ``B`` en gramos.
- El día 3 se consumió alimento ``C`` en gramos.
- El día 4 se consumió 50 gramos de glucosa anhidra.

### **3.7.4. Toma De Muestra**

Antepuesta la firma del consentimiento informado del estudiante, se procedió con la toma de muestra. Para ver los cambios de glucemia. Se pidió al paciente lavarse las manos adecuadamente. Después de ello, se medirá la glucosa en ayunas.

Posteriormente se sirvió la porción adecuada del alimento establecido en base a 50 g de carbohidratos; a los 15 min de haber terminado se midió la glucosa nuevamente, luego se procedió a medir a los 30min, 45min, 60min, 90min y 120



minutos siendo un total de 7 tomas en el pulpejo de los dedos. Asimismo, el alumno no pudo comer ningún tipo de alimento distinto a los del estudio.

### **Detalles Para El Cálculo:**

- *Alimento Estándar:*
- *Glucosa Anhidra*

Monosacárido, que se cuenta dentro del grupo de los aldehídos como aldosa. Con una apariencia de un polvo blanco o granulado con gusto levemente dulce. (71)

Se utilizó 50 g de Glucosa anhidra diluido en 250 ml de agua hervida, el cual se deberá beber en 12-15 min. *Glucómetro Accu-Chek Instant Kit*

Medidor de glucosa, se utilizó una muestra de sangre de 0.6 microlitros, permite medir los niveles de glicemia en menos de 4 segundos, mide aprox. De 8 x 5 x 1.5 cm. Con un rango de medición de 10 a 600 mg/dl. Cumple con el 100 % de los requisitos en cuanto a precisión.

### **Cálculo Del Índice Glicémico**

El índice glicémico se expresa con el número entero más cercano.

$$IG = \frac{\text{Área bajo la curva del alimento a estudiar}}{\text{Área bajo la curva del alimento estándar}} \times 100$$

### **Plan De Análisis De Datos**

Los resultados obtenidos se presentarán en datos estadísticos. Al determinar el área bajo la curva de ciertos alimentos en la investigación y la azúcar anhidra, empleando la regla trapezoidal.



Para la introducción de los resultados obtenidos, se elaboró gráficos y tablas estadísticos, con su oportuna interpretación de datos.

### **3.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Se elaboró con anticipación un comunicado de consentimiento informado, el cual se les concedió a los estudiantes de la investigación, explicándoles los pasos y etapas de los procedimientos del presente estudio. Se informó sobre la confidencialidad de los datos, así como la codificación de los registros, siendo las autoras las únicas autorizadas de la administración de la información, atendiendo sólo para fines del presente estudio. Asimismo, se consideró como participante de la tesis a aquellos que admitieron firmar este instrumento.

### **3.9. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO**

Con toda la recolección de datos que se ingresó en el programa de Microsoft Windows 2016 (EXCEL), como base de datos, también se utilizó el SPSS; es decir el software estadístico informático Statistical Package for the Social Sciences versión 27.

Para realizar la curva de incremento de glucosa en los alimentos se determinó mediante la aplicación de la regla trapezoidal, así como el ANOVA mediante una observación de su varianza y la prueba de Tukey para comparaciones múltiples con un intervalo de nivel de significancia  $p$  de 0.05, asimismo, para la presentación de los resultados obtenidos, se elaboró tablas y gráficos con su correspondiente interpretación.

Además, para hallar el Índice Glicémico junto al Error Estándar se utilizó  $T$  de student, prueba estadística para determinar si hay diferencia significativa entre las medias considerando un nivel de confianza 0.05.



### **Decisión de la prueba de hipótesis estadística:**

- Se acepta la hipótesis alterna cuando el nivel de significancia es menor a 0.005.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. INTERPRETACION Y ANALISIS DE RESULTADOS

##### 4.1.1. Estado nutricional de los estudiantes de la Escuela Profesional De Nutrición Humana UPLA-2023

**Tabla 2**

*Características generales de los estudiantes de la E.P de Nutrición Humana –UPLA  
2023.*

Estudiantes						
	Femenino		Masculino		Total	
Sexo	227	92%	21	8%	248	100%
Edad	17 años mínimo					
	26 años máximo				248	100%
	21 años promedio					

**Nota:** Elaboración Propia

**Tabla 3**

*Índice de masa corporal (IMC) de los estudiantes de la E.P. de Nutrición Humana  
– UPLA 2023*

IMC	Valores	Porcentaje
Delgadez III	0	0
Delgadez II	0	0
Delgadez I	3	1%
Normal	229	92%
Sobrepeso	14	6%



Obesidad I	2	1%
Obesidad II	0	0
Obesidad III	0	0

**Nota:** Elaboración Propia

#### 4.1.2. Identificación de la frecuencia de consumo de alimentos de los estudiantes de la Escuela Profesional De Nutrición Humana UPLA-2023

**Tabla 4**

*Frecuencia del consumo de alimentos de los estudiantes con sobrepeso y obesidad de la E. P. de Nutrición Humana – UPLA 2023.*

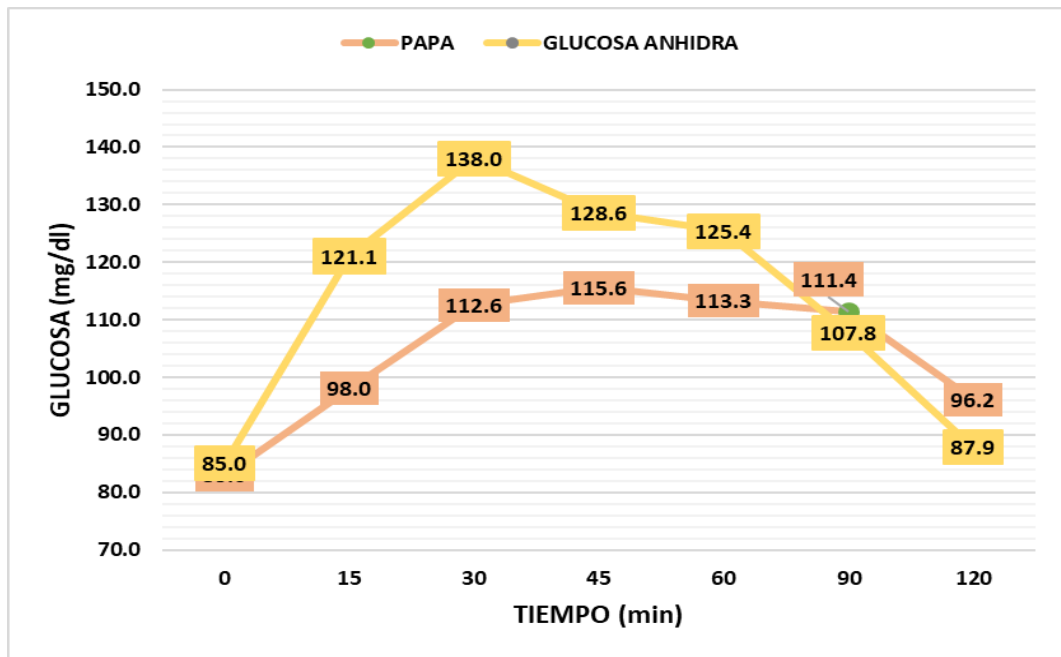
	Frecuencia consumo s las frutas frescas	%	Frecuencia consumo es verdura s	%	Frecuencia de consumo alimentario de proteína animal (carnes rojas o blancas)	%	Frecuencia a consumos cereales	%	Frecuencia a consumos tubérculos	%
Todos los días	1	6.25%	5	31.25%	3	19%	5	31%	16	100.00%
Tres o más veces, pero no diario	8	50.00%	6	37.50%	9	56%	3	19%	0	0.00%
Uno o dos veces a la semana	7	43.75%	5	31.25%	3	19%	4	25%	0	0.00%
Menos de una vez a la semana	0	0.00%	0	0.00%	1	6%	3	19%	0	0.00%
Nunca o casi nunca	0	0.00%	0	0.00%	0	0%	1	6%	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>



### 4.1.3. Determinación el índice glicémico de alimentos de mayor consumo basado en la frecuencia de consumo en estudiantes con sobrepeso de la E.P. De Nutrición Humana - UPLA 2023.

Figura 1

*Curva del incremento de glucosa después del consumo de papa basado en la frecuencia de consumo con sobrepeso en estudiantes de la E.P. de Nutrición Humana UPLA- 2023*

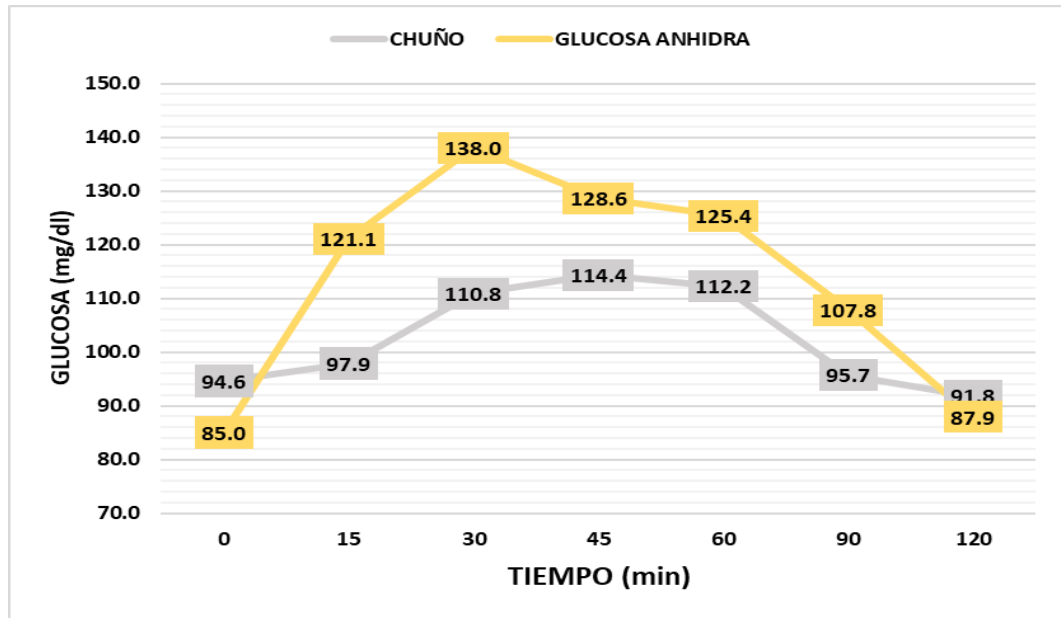


Incremento de la glucosa en sangre después del consumo de papa.

## Figura 2

*Curva del incremento de glucosa después del consumo de chuño basado en la frecuencia de consumo con sobrepeso en estudiantes de la E.P. de Nutrición*

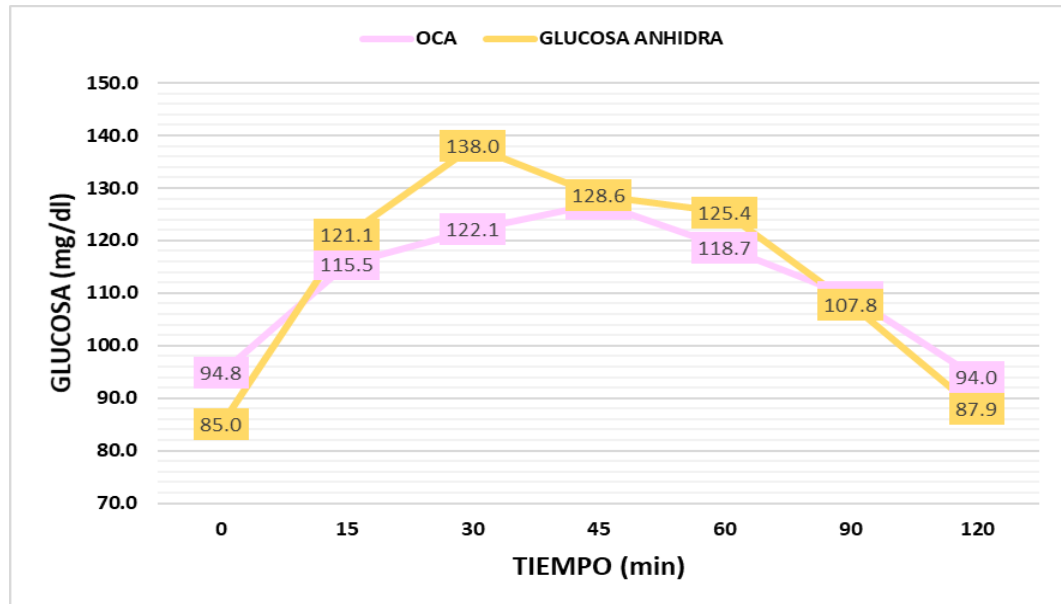
*Humana UPLA- 2023*



Incremento de la glucosa en sangre después del consumo de chuño

### Figura 3

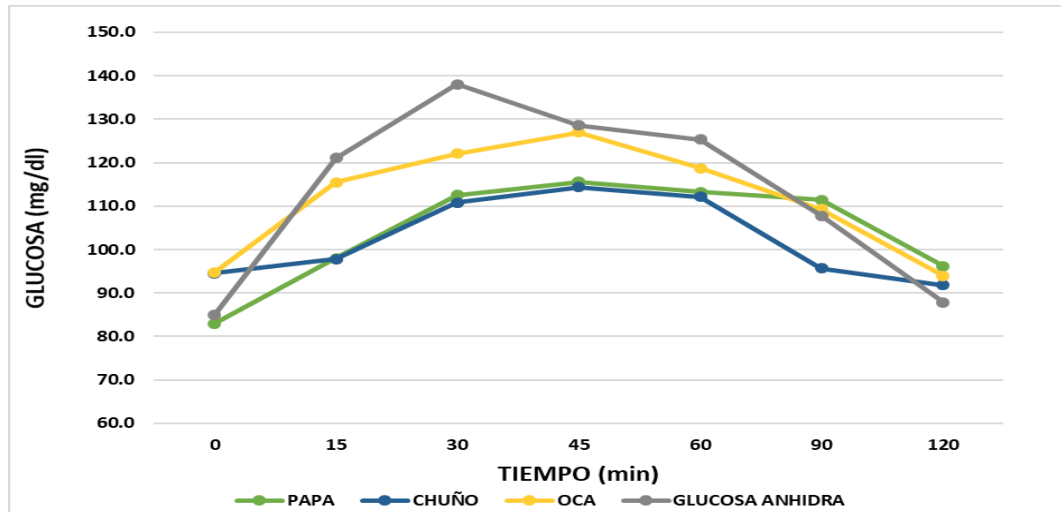
*Curva del incremento de glucosa después del consumo de la oca basado en la frecuencia de consumo con sobrepeso en estudiantes de la E.P. de Nutrición Humana UPLA- 2023*



Incremento de la glucosa en sangre después del consumo de oca.

**Figura 4**

*Curva del incremento de glucosa después del consumo de papa, chuño y oca basado en la frecuencia de consumo con sobrepeso en estudiantes de la E.P. de Nutrición Humana UPLA- 2023*



Incremento de la glucosa en sangre después del consumo de papa chuño y oca

#### 4.1.4. Valor de significancia de glucosa en sangre según Anova

**Tabla 5**

*Glucosa en sangre después del consumo de alimentos en estudio.*

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	7783,892	6	1297,315	8,990	0,000
Dentro de grupos	11111,171	77	144,301		
TOTAL	18895,063	83			



**Tabla 6**

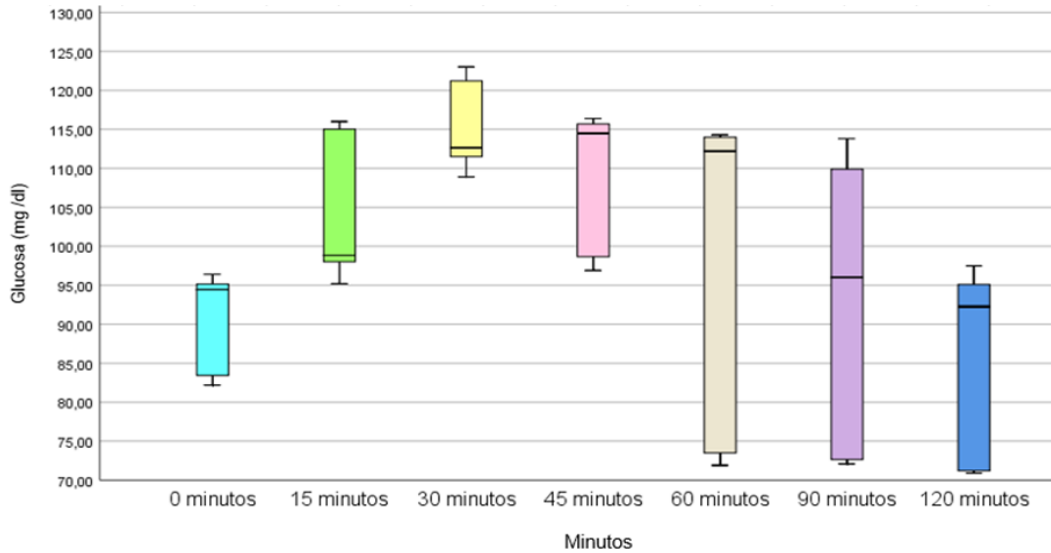
*Comparaciones múltiples entre los tiempos de glucosa en sangre después del consumo de los alimentos de estudio según HSD Tukey.*

<b>HSD Tukey<sup>a</sup></b>					
Minutos	N	<b>Subconjunto para alfa = 0.05</b>			
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
120 minutos	12	86,36			
0 minutos	12	90,80	90,80		
90 minutos	12	93,13	93,13		
60 minutos	12	99,47	99,47	99,47	
15 minutos	12		103,78	103,78	103,78
45 minutos	12			109,33	109,33
30 minutos	12				115,16
SIG.		0,119	0,126	0,417	0,248

Esta tabla muestra las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 12,000.

**Figura 5**

*Diagrama de cajas simple de glucosa en sangre después del consumo de alimentos en estudio por minutos*



Esta figura muestra cómo se comporta la glucosa en sangre de los tres alimentos en estudio mediante el diagrama de cajas simples por los distintos tiempos. Elaboración propia.

**Tabla 7**

*Índice glicémico de la papa, chuño y oca basado en la frecuencia de consumo con sobrepeso en estudiantes de la E.P. de Nutrición Humana UPLA- 2023*

ALIMENTO	ABC	IG	EEM
Papa	3062.37	84.3	+/- 9.56
Chuño	1132.15	37.0	+/- 5.86
Oca	2064.1	67.4	+/- 10.11
Glucosa anhidra	3633.66	100.0	

Esta tabla muestra cómo es el índice glicémico de los alimentos en estudio. En donde el ABC: área bajo la curva; IG: índice glicémico; EEM: error estándar de la media.



La manera de medir la capacidad de un alimento de acrecentar la respuesta glicémica es a través del índice glicémico presentado por Jenkins et al, que nos da a conocer que es un indicador de calidad de los hidratos de carbono de la alimentación. (72)

Por ello en el índice glicémico, el alimento es clasificado por la cantidad de carbohidratos que contienen de acuerdo con la elevación del nivel de glucosa en sangre.(73) Siendo útil como una herramienta importante para la clínica, ya que hace un énfasis de diferenciación entre aquellos alimentos con IG bajo, un IG moderado y un IG alto, con ese dato específico del IG de cada alimento, ayudamos a seleccionar de manera adecuada cada alimento que se consuma y ayudar a prevenir muchas enfermedades no transmisibles. (74)

Según los datos estadísticos del INEI 2023, la población total en Huancayo es de 119 993 que pertenece al 46.92 % de género femenino y a 53.08 % de género masculino por lo que respaldamos que existe un alto número de estudiantes de género femenino en la Escuela de Nutrición Humana, ya que, según Verde E, et al. (2007) Las estudiantes que eligen esta carrera, se distinguen por ser más compasivas, sensibles a las necesidades de las demás personas, caritativas, amigables y a la vez independientes. (75)

Asimismo, las mujeres son consideradas uno de los componentes primordiales de Salud infantil, así como el centro de liderazgo en consideración a programas dirigidos de promoción de la Salud y bienestar social, mostrando una sensibilidad al tratar temas con sumo cuidado sobre la lactancia materna, como también los requerimientos de aumento de energía en el embarazo y en el adulto mayor. (76)

En el presente trabajo de investigación, según el Índice de Masa corporal, se observa que el 0.4% de estudiantes de la E.P de Nutrición Humana UPLA-2023, mostró un diagnóstico delgadez I, sin embargo, el 93.15% de estudiantes, presentó un diagnóstico normal, y un 6.45% presentó el grado de sobrepeso, el promedio del estado nutricional



de los estudiantes fue 23.0 kg/m<sup>2</sup>. Dichos resultados son diferentes al reportado en la investigación realizada por Huamán L, y Bolaños N. (77) en estudiantes de enfermería pregrado de una universidad privada, del total de la muestra extraída de 198 alumnos, en donde el 14,1 % tienen obesidad, 31,7% sobrepeso, y el 52,8% tienen un IMC normal.

Así mismo un estudio realizado por Anilema J, et al. (78) se encontró que el 67% de los sujetos presentaron peso Normal, el 22% Sobrepeso, un 6% Bajo Peso, estos resultados concuerdan con nuestra indagación ya que los valores de Índice de Masa Corporal ondearon entre 25 a 30 kg/m<sup>2</sup> en estudiantes que se sometieron a la investigación. Del mismo modo Gárate H. (79) observó que más del 70% de pacientes evaluados presentaron IMC normal con una menor diferencia significativa de sobrepeso.

Ante ello, inferimos al ser estudiantes de Nutrición Humana, gestionan su propia salud de manera más efectiva manejando conceptos de autocuidado, al priorizar una dieta saludable, conocen cómo llevar una dieta equilibrada y cómo estos hábitos impactan positivamente a su salud, también la habilidad de analizar información sobre dietas, alimentos y tendencias nutricionales, lo que permite tomar decisiones fundamentadas, por ello se justifica que el 93.15% de estudiantes, presentó un diagnóstico normal en la investigación.

En gran proporción los estudiantes E.P. de Nutrición Humana presentan, diagnóstico normal, dando a conocer que su estilo de vida es adecuado a su edad y alimentación, en relación de su peso y talla al cuadrado, sin embargo hay un porcentaje que evidencia la presencia de sobrepeso, observándose de manera cualitativa una concentración de tejido adiposo en el área abdominal primordialmente, esto también podría indicar una circunferencia aumentada en el abdomen; asociándose así a una mayor morbilidad cardiovascular, desarrollando riesgo de mortalidad. (80)





Asimismo, la frecuencia de consumo dio como respuesta en la evaluación de aquellos alimentos por grupos que son consumidos por los 16 estudiantes con sobrepeso durante la semana, observando así que el mayor consumo de alimentos durante la semana durante todos los días es el grupo de los tubérculos, resultados análogos se reportaron en la investigación que se llevó a cabo por De Piero A, Bassett N, Rossi A y Sammán N. (81) donde se evidencio que el G1 fue menor la ingesta de proteínas y lípidos, sin embargo fue mayor el consumo de carbohidratos con el 61.9%, en el caso del G2 también es elevado el consumo de carbohidratos 55.9%, asimismo se enfatiza un consumo mayor de ácidos grasos saturados que las recomendadas.

Por tal motivo el alto consumo de alimentos de manera desequilibrada a lo requerido es patentes a enfermedades no transmisibles, de igual forma en el estudio realizado por Cares M, Salgado, P y Solar I. (6) dan a conocer en mayor porcentaje de consumo carbohidratos con un 64% como la sacarosa más consumida entre los dos principales tiempos de comida el desayuno y el almuerzo.

Un España e Italia, un estudio ejecutado da a conocer que la generación Z y la generación alpha siguen hábitos más modernos, que consisten en consumir menos vegetales, pero más grasas y azúcares refinados. Además, Pascual S. (46) refiere que los universitarios no tienen una alimentación completamente saludable, ya que consumen alimentos de manera desproporcionada y errada que el consumo de carbohidrato es de un 66% como la papa. Por otro lado, la mayor cantidad de consumo de frutas frescas, verduras, carnes rojas, blancas, lácteos y cereales es de tres o más veces, en el caso de legumbres es menos de una vez.

Para ello es necesario promover diferentes cambios en la alimentación de universitarios para prevenir la obesidad. Por tal motivo se deduce que la es alimentación



desequilibrada, repetida y escasa por una selección adecuada, como dijo Buss, “no hay alimentos buenos o malos, hay buenas o malas dietas”.

Los niveles de glucosa sanguínea son delicadamente regularizados por mecanismos neurales y hormonales. En ayunas, los niveles de glucemia dependen esencialmente de la producción hepática (endógena) de glucosa (85%). De este modo, los niveles de glucemia en ayunas deben permanecer entre 70 y 100 mg/dl después de 8 horas de ayuno.

Si un sujeto ingiere una comida rica en Carbohidratos, la glucosa que es absorbida a nivel de intestino delgado ingresa a la circulación sanguínea y, en segundos, estimula una alígera secreción de insulina por parte de la células  $\beta$ -pancreáticas (páncreas endocrino). Del mismo modo, se produce una eliminación de la secreción de glucagón por parte de las células  $\alpha$  del páncreas.

La insulina origina la captación de glucosa por las células hepáticas, adiposas y principalmente en el tejido muscular (85%) para su posterior uso. De este modo, los niveles de glucemia regresan a los valores normales.

En el trabajo de investigación de Condori W. (83) en Tacna, se determinó la correlación entre el sobrepeso y los niveles de glucosa en sufridos adultos utilizando el IMC, y la glucosa por el procedimiento enzimático. Se halló que el 57,78 % de la muestra total muestra dificultades de sobrepeso y el 42,22 % exhiben obesidad.

Se halló que el 6,67 % presentan glucosa eminente con inconvenientes de obesidad y 51,11 % presentan sus niveles de glucosa normal mostrando problemas de sobrepeso. Esta investigación, aunque no relacionada directamente, nos muestra un panorama en el que la glucosa elevada va tomando porcentajes importantes según el alimento consumido.

Los tres alimentos en estudio se originaron a partir de la encuesta de frecuencia de consumo: papa, chuño y oca.

El componente que hay más en la papa son las Calorías, y el nutriente principal son los hidratos de carbono, siendo el almidón el más exuberante. Su valor calórico no es elevado, pero si se come frito o guisado, puede multiplicar ese valor, ya que se impregna gran parte de la grasa que se utiliza durante su cocido.

El nutriente mayoritario del chuño son los hidratos de carbono 79%, de la misma manera el almidón es el más abundante y la oca el componente mayoritario son los hidratos de carbono en un 15 %, a su vez resaltamos el contenido de fibra en 9 %, siendo el más alto.

**Tabla 8**

*Valor nutricional de la papa amarilla, chuño y oca por 100 gr.*

<b>Componentes</b>	<b>Papa amarilla</b>	<b>Chuño negro</b>	<b>Oca</b>
Calorías (Kcal)	101	303	29
Agua (g)	73	14	82
Proteínas(g)	2	4	0
Grasas(g)	0	0	0
Carbohidratos(g)	23	79	15
Fibra(g)	0	0	9
<b>Minerales</b>			
Calcio (mg)	6	44	0
Fósforo (mg)	52	203	0
Hierro (mg)	0	0	3
<b>Vitaminas</b>			
Tiamina (mg)	0.6	0	0
Riboflavina (mg)	0	0	0
Ácido ascórbico (mg)	9	1	30
Niacina(mg)	1	3	0

Nota: Tablas peruanas de composición de los alimentos.

Se utilizó papa amarilla sin cáscara, la cantidad de 224.2 gramos (hervido en agua 400 ml por 15 minutos), en oca la cantidad de 370.4 gramos (hervido en agua 500 ml por 15 minutos) y chuño la cantidad de 62.9 gramos (previamente hidratado y luego hervido



en agua en 300 ml por 8 minutos), equivalentes a 50 gramos de glucosa anhidra, para poder fijar y cotejar el aumento que induce la glucosa en la sangre.

Los hidratos de carbono presentes en mayor cantidad en el chuño, seguidamente de la papa, estos hidratos de carbono son descompuestos principalmente por enzimas salivales, donde los carbohidratos complejos como las papas se convierten en almidón. Luego, bajo la influencia del ácido clorhídrico en el estómago y luego por las enzimas pancreáticas en el intestino delgado, el almidón se convierte en maltosa (dos moléculas de glucosa) y luego se convierte en glucosa a medida que atraviesa la pared intestinal. (12)

En esta forma de moléculas de glucosa, se someten a una serie de otros procesos metabólicos, uno de los cuales pasa a través de los capilares para luego distribuirse por todo el cuerpo y a través de las membranas celulares, donde se absorbe, almacena y suministra energía a las células.

En el caso de la oca no tiene un elevado contenido de carbohidrato, pero sí un contenido de fibra elevada, lo cual demanda más tiempo para masticar, de manera que enlentece la velocidad de deglución y esto involucra una mayor cantidad de producción de saliva repercutiendo en una mejora de higiene bucal. Después, en el estómago llegan a enlentecer el vaciamiento gástrico y logran aumentar la prolongación de sensación de saciedad. Y en el intestino delgado, acrecienta el grosor de la capa de agua que han de transferir los solutos para conseguir la membrana del enterocito, lo que estimula un descuento en la absorción de glucosa, lípidos y aminoácidos. Es decir, que la oca tiende a digerirse y absorberse de manera lenta en cuanto a la glucosa, haciendo que esta última en sangre no sea elevada. (13)



En la evaluación de cada una de las tomas de glucosa en sangre después del consumo de cada alimento, en el caso del “Chuño” observamos que en la investigación de Rodríguez V, et al (84) realizado en personas sanas la curva de incremento de glucosa muestra valores de 96.6 mg/dl en el minuto 0, 99.2 mg/dl en el minuto 15 ,112.4 mg/dl en el minuto 30 ,115.7 mg/dl en el minuto 45 ,114.1 mg/dl en el minuto 60, 96.1 mg/dl en el minuto 90 y 92.4 mg/dl en el minuto 120. Encontramos diferencias con nuestra investigación realizada en personas con sobrepeso ya que encontramos valores de 96.4 mg/dl en el minuto 0, 97.9 mg/dl en el minuto 15 ,110.8 mg/dl en el minuto 30 ,114.4 mg/dl en el minuto 45 ,112.2 mg/dl en el minuto 60, 95.7 mg/dl en el minuto 90 y 91.8 mg/dl en el minuto 120, podemos inferir que muestran valores similares mas no iguales en cada tiempo, denotando así que en personas con sobrepeso estos valores son mayores en 1.3 mg/dl en promedio.

Seguidamente en el caso del alimento “Papa” observamos que, en la investigación de Rodríguez L, y Huamán H. (14) realizado en personas sanas la curva de incremento de glucosa muestra valores de 83.5 mg/dl en el minuto 0, 98.8 mg/dl en el minuto 15, 125.6 mg/dl en el minuto 30 ,129.9 mg/dl en el minuto 45 ,125.1 mg/dl en el minuto 60, 104.6 mg/dl en el minuto 90 y 89.1 mg/dl en el minuto 120. Encontramos diferencias con nuestra investigación en personas con sobrepeso ya que encontramos valores de 96.4 mg/dl en el minuto 0, 98.0 mg/dl en el minuto 15 ,112.6 mg/dl en el minuto 30 ,115.6 mg/dl en el minuto 45 ,113.3 mg/dl en el minuto 60, 111.4 mg/dl en el minuto 90 y 96.2 mg/dl en el minuto 120. Podemos inferir que muestran valores similares mas no iguales en cada tiempo, denotando así que en personas con sobrepeso estos todos los valores son mayores en 7.6 mg/dl en promedio.



Por otro lado, en la evaluación de la curva de incremento de glucosa en sangre del alimento estudiado, en este caso de la oca, muestra los valores de 94.8 mg/dl de glucosa en el minuto 0, 115.5mg/dl en el minuto 15, 122,1 mg/dl a el minuto 30, 127 mg/dl en el minuto 45, 118.7 mg/dl en el minuto 60,109.3 mg/dl en el minuto 90 y a las 2 horas tiende a descender hasta 94.0 mg/dl. Para este caso, no se pudo hallar investigaciones que demuestran la curva de incremento de glucosa en sangre de la oca impidiendo realizar una comparación directa.

Después del análisis de los datos a base de la prueba estadística ANOVA, se observa un valor de significancia de 0,000. Lo cual fue inferior a 0,05. De manera que se interpreta que existen diferencias significativas entre los tiempos de análisis (0,15,30,45,60,90 y 120), en cuanto a la glucosa en sangre después del consumo en cada uno de los alimentos en estudio de los estudiantes con sobrepeso de la Escuela Profesional de Nutrición Humana UPLA 2023. Por otro lado, para observar en qué tiempo se registró un más alto índice glicémico se utilizó la prueba póstuma de Tukey.

En la última publicación, en The American Journal of Clinical Nutrition el 13 de julio de 2021 aparece una nueva actualización de las tablas de Índice Glucémico y valores de Carga Glucémica de más de 4000 alimentos. Con metodología más estricta según para la Norma ISO 26642:10). Por eso, la disponibilidad de tablas de índice glucémico (IG) actualizadas y confiables es vital para la práctica diaria y la investigación al evaluar la relación entre el comportamiento de los carbohidratos en la dieta y la salud. Sin embargo, el concepto de índice glucémico todavía es ampliamente mal entendido y muchos profesionales de la salud incluso lo consideran complicado o poco confiable para la práctica clínica. Ante ello, entidades internacionales como OMS, Federación Internacional de Diabetes, Asociación Americana de Diabetes, Diabetes UK y Diabetes



Canadá le dieron apoyo al uso de Índice glucémico. Lastimosamente no están incluidos en las tablas, los alimentos en estudio a excepción de la papa. Esta situación podría hacer difícil comparar los productos de consumo nacional con los incluidos en las tablas, debido a que pequeñas variaciones en la elaboración de dichos productos hacen que los resultados sean diferentes. De los tres alimentos en estudio en estudiantes con sobrepeso, el índice glicémico de la papa, y la oca resultó ser  $84.3 \pm 9.56$ ,  $67.4 \pm 10.11$  respectivamente, indicando que son estadísticamente significativos mayores que el chuño quien tiene un IG de  $37.0 \pm 5.86$ . En el caso del chuño y la papa de acuerdo a su comportamiento se hizo una comparación al reportado en el estudio de Rodríguez L, y Huamán H (14), mostrando resultados similares al trabajo de investigación con la diferencia que la muestra es en pacientes sanos.



## V. CONCLUSIONES

**PRIMERA:** En relación al índice de Masa Corporal, los estudiantes presentaron una prevalencia del 93.15% de un estado normal, 6,45% de sobrepeso y obesidad y el 0.4% presenta delgadez tipo I.

**SEGUNDA:** En cuanto a los alimentos de mayor consumo de los estudiantes con sobrepeso y obesidad se identificó que los tubérculos como la papa, el chuño y la oca son los que mas prevalecen en su ingesta alimentaria.

**TERCERA:** El índice glicémico de los alimentos de mayor consumo por parte de los estudiantes, hallados son: Papa IG (Alto), Chuño IG (Bajo) y IG (Moderado) de la Oca.

**CUARTA:** El índice glicémico de los alimentos de mayor consumo por parte de los estudiantes con sobrepeso y obesidad de la E.P. de Nutrición Humana - UPLA 2023, hallados son: Papa 84.3, Chuño 37 y 67.4 de la Oca.





## VI. RECOMENDACIONES

**PRIMERA:** Se recomienda que todos los estudiantes tengan una evaluación antropométrica para determinar su estado nutricional, en base a ello se pueda realizar campañas estudiantiles - universitarias de promoción y prevención de la Salud.

**SEGUNDA:** Se sugiere impartir actividades semanales o mensuales para incrementar el nivel de ejercicio o actividad física, como parte de la unidad de bienestar universitario de la institución.

**TERCERA:** Es necesario dinamizar las clases virtuales para que se tenga breaks saludables en el que se sugiere al estudiante consumir alimentos preparados en casa de preferencia aquellos como verduras y frutas, además, beber agua.

**CUARTA:** Se encomienda realizar investigaciones posteriores en los que se podría evaluar el índice glucémico con una mayor cantidad de alumnos.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Organización Panamericana de la Salud. 2021. 2021 [cited 2023 Jul 24]. Prevención de la obesidad. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/prevencion-obesidad>
2. Pereira J, Salas M. Análisis de los hábitos alimenticios con estudiantes de décimo año de un Colegio Técnico en Pérez Zeledón basados en los temas transversales del programa de tercer ciclo de educación general básica de Costa Rica. Revista Electrónica Educare. 2017 Sep 1; Available from: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/ree/v21n3/1409-4258-ree-21-03-00229.pdf>
3. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. 2021. Obesidad y sobrepeso.
4. Instituto Nacional de Salud (INS). Obesidad [Internet]. [cited 2023 Jul 24]. Available from: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4823255/A.%20SOBREPESO%20Y%20OBESIDAD%20EN%20LA%20POBLACION%20PERUANA.pdf>
5. Atkinson F, Foster K, Brand J. International Tables of Glycemic Index and Glycemic Load Values. American Diabetes Association. Available from: <https://diabetesjournals.org/care/article/31/12/2281/24911/International-Tables-of-Glycemic-Index-and>
6. Aston LM, Gambell JM, Lee DM, Bryant SP, Jebb SA. Determination of the glycaemic index of various staple carbohydrate-rich foods in the UK diet. Eur J Clin Nutr. 2008;62(2).
7. American Diabetes Association. The Glycemic Index: Not the most effective nutrition therapy intervention [Internet]. [cited 2023 Jul 27]. Available from: <https://diabetesjournals.org/care/article/26/8/2466/22716/The-Glycemic-Index-Not-the-most-effective-nutrition>
8. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2022. Inst Nac Estadística e Informática [Internet]. 2023;52. Available from: <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-608-de-la-poblacion-de-60-y-mas-anos-de-edad-presento-al-menos-una-comorbilidad-en-el-ano-2022-14399/>



9. Organización Panamericana de la Salud. 2021. [cited 2023 Jul 23]. Prevención de la obesidad. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/prevencion-obesidad>
10. Cares M, Salgado R, Solar I. Conducta alimentaria y estado nutricional en estudiantes universitarios de la facultad de ingeniería de la Universidad Católica de la Santísima Concepción en septiembre del 2017. Revista UCSC. 2017.
11. Vega C, Pérez F, and Mariotti M. Amount, stability, and digestibility of carbohydrates after the extrusion process: Impact on the glycemic index of flours commonly consumed in Chile. Rev. chil. nutr. [Internet]. 2023 Apr [cited 2023 Dec 16]; 50( 2 ): 233-241. Available from: <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-75182023000200233>.
12. Campos R, Estefes J, González U, Jottar A, Hernández A. Utilidad del índice glucémico y la carga glucémica de los alimentos como herramientas de recomendación dietética. ICAP [Internet]. 2022 Jan [cited 2023 Dec 16];8(15):15-6. Available from: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icap/article/view/8202>
13. Pinto M. Índice glucémico y carga glucémica de un confite funcional elaborado del tallo del Geranium ayavacense en adultos jóvenes. [Perú]: Universidad Nacional de San Marcos; 2020.
14. Huaman H. and Rodríguez L. Índice glicémico y carga glicémica de la papa, moraya y chuño en pobladores sanos altoandinos de la ciudad del Cusco. [Cusco]: Universidad Nacional del Cusco; 2018.
15. Oriondo R, Rveejo and DD. Estudio del índice glicémico de tubérculos amazónicos del Perú, en adultos. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2013.
16. Jordan O, and Manayay D. Influencia del tipo de carbohidrato (azúcares simples, almidón y fibra) en los valores de Índice Glucémico y Carga Glucémica. Perú; 2016.
17. Solís K. Hábitos alimentarios y estado nutricional en estudiantes de un instituto superior público de la provincia de Huancayo en el Año 2018. Universidad Nacional del Centro del Perú. 2019. Available from: [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5879/T010\\_72661250\\_M.pdf?sequence=1](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5879/T010_72661250_M.pdf?sequence=1)



18. Anderson, L. et al. Nutrición y dieta de Cooper, Nueva Editorial Interamericana, México, 1978. 17Ed. 19- 35.
19. Castrejón V, Carbó R, Martínez. Mecanismos moleculares que intervienen en el transporte de la glucosa. Revista de Educación Bioquímica [Internet]. 2017 [cited 2023 Aug 13], 26(2), 49-57. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revedubio/reb-2007/reb072b.pdf>
20. Esquivel V, Gómez G. Implicaciones metabólicas del consumo excesivo de fructosa. Acta méd. costarric [Internet]. 2007 [cited 2023 Aug 17]; 49(4): 198-202. Available from: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-60022007000400005&lng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022007000400005&lng=en).
21. Cornejo V, Raimann E. Alteración del metabolismo de la galactosa. Rev. chil. nutr. [Internet]. 2004 [cited 2023 Sep 18]; 31(Suppl 1): 170-176. Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182004031100004&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182004031100004&lng=es).
22. Plaza J, Martínez O, Gil Á. Los alimentos como fuente de mono y disacáridos: aspectos bioquímicos y metabólicos. Nutr. Hosp. [Internet]. 2013 [cited 2023 Aug 18]; 28(Suppl 4):5-16. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112013001000002&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013001000002&lng=es).
23. Gympel S. Galacto-oligosacáridos (GOS): características, propiedades y tecnologías de obtención para su uso como ingrediente funcional en alimentos. [Tesis doctoral]. Argentina: Universidad Nacional Del Litoral;2021. Available from: <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/5835/TFI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
24. Mollinedo M, Benavides G. Carbohidratos. Rev. Act. Clin. Med [Internet]. [cited 2023 Aug 18]. Available from: [http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-37682014000200002&lng=pt](http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682014000200002&lng=pt).



25. Revelo Játiva, J. G. (2019). Consumo de carbohidratos en los estudiantes universitarios del barrio El Olivo de la ciudad de Ibarra. [Tesis pregrado]. Ecuador: Universidad Técnica Del Norte;2019.
26. Bernal I, Barajas E. Una nueva visión de la degradación del almidón. Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle[Internet].2006 [cited 2023 Oct 13, 7( 25): 77-90.
27. Moreno Quintero María E, Gutiérrez Barbuena Julio C, Gutiérrez R Betzabeth G, Sánchez Pérez Franmis Y. Dextrina y pectina extraídas de desechos de origen vegetal y su uso como aditivo para pegamento. Rev. Bol. Quim [Internet]. 2020 Jun [cited 2023 Oct 18] ; 37( 2 ): 85-93. Available from: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0250-54602020000200003&lng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-54602020000200003&lng=es).
28. Liu S, Manson J, Stampfer M, Holmes M, Hu F, Hankinson S, et al. La carga glicémica en la dieta evaluada por el problema de frecuencia de las comidas en relación con el plasma de alta densidad de colesterol de lipoproteínas y plasma ayuno triacilgliceroles en mujeres posmenopáusicas. American Journal of Clinical Nutrition. 2001 [internet] 2004 [cited 2023 Oct 18] 73: 560 - 566. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11237932>
29. Escudero Á, González Sánchez P, La fibra dietética. Nutr. Hosp. [Internet]. 2006 [cited 2023 Oct 18]; 21(Suppl2): 61-72. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112006000500007&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112006000500007&lng=es).
30. Murray R.K., Mayes P.A., Granner D.K., Rodwell V.W.: Harper Bioquímica Ilustrada.Manual Moderno. México, 2004. 3.
31. Mirmiran P, Bahadoran Z, Khalili Moghadam S, Zadeh Vakili A, Azizi F. A Prospective Study of Different Types of Dietary Fiber and Risk of Cardiovascular Disease: Tehran Lipid and Glucose Study. Nutrients. 2016.7; 8(11).
32. Salas M, et al .Índice glucémico y carga glucémica en el fruto de la especie vegetal Opuntia ficus-indica. Gaceta médica de México. 2017; 153(4), 475-481.
33. Goto M, Morita A, Goto A, et al. Dietary glycemic index and glycemic load in relation to HbA1c in Japanese obese adults: a cross-sectional analysis of the Saku Control Obesity Program. Nutr Metab (Lond) 2012; 9(1):79. Available from: <https://doi.org/10.1186/1743-7075-9-79> . .



34. Thomas D, Elliott E, Baur, L. Dietas de bajo índice glucémico o baja carga glucémica para el sobrepeso y la obesidad. La biblioteca Cochrane Plus, [Internet] 2007 [cited 2023 Nov 18],4. Available from: [https://www.researchgate.net/profile/Elizabeth-Elliott-9/publication/268182121\\_Dietas\\_de\\_bajo\\_indice\\_glucemico\\_o\\_baja\\_carga\\_glucemica\\_para\\_el\\_sobrepeso\\_y\\_la\\_obesidad/links/5489fa220cf225bf669c77f9/Dietas-de-bajo-indice-glucemico-o-baja-carga-glucemica-para-el-sobrepeso-y-la-obesidad.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Elizabeth-Elliott-9/publication/268182121_Dietas_de_bajo_indice_glucemico_o_baja_carga_glucemica_para_el_sobrepeso_y_la_obesidad/links/5489fa220cf225bf669c77f9/Dietas-de-bajo-indice-glucemico-o-baja-carga-glucemica-para-el-sobrepeso-y-la-obesidad.pdf)
35. American Diabetes Association. Diabetes.org. [Internet]. 2012 [cited 2023 Nov 16]. Available from: <http://www.diabetes.org/es/alimentos-y-actividad-fisica/alimentos/que-voy-acomer/compreension-de-los-carbohidratos/indice-glucemico-y-diabetes.html>.
36. Alzate C. Procesamiento de alimentos. Universidad Nacional de Colombia, [Internet]. 2003 [cited 2023 Set 16]. Available from: [https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Orrego-4/publication/288824547\\_PROCESAMIENTO\\_DE\\_ALIMENTOS/links/56840cf808ae197583937736/PROCESAMIENTO-DE-ALIMENTOS.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Orrego-4/publication/288824547_PROCESAMIENTO_DE_ALIMENTOS/links/56840cf808ae197583937736/PROCESAMIENTO-DE-ALIMENTOS.pdf)
37. Pajuelo R.J., Torres A. L., Agüero Z. R., Bernui L. I. Overweight, obesity and abdominal obesity in the adult population of Peru. An. Fac. med. [Internet]. 2019 Ene [cited 2023 May 13] ; 80( 1 ): 21-27. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832019000100004&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832019000100004&lng=es). <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v80i1.15863>.
38. Suárez-Carmona Walter, Sánchez-Oliver Antonio Jesús, González-Jurado José Antonio. Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. Rev. chil. nutr. [Internet]. 2017 [cited 2021 Jul 12] ; 44( 3 ): 226-233. Available from: <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-75182017000300226>.
39. Pajuelo J, Torres L, Agüero R, Bernui L. El sobrepeso, la obesidad y la obesidad abdominal en la población adulta del Perú. An. Fac. med. [Internet]. 2019. [cited 2023 Jun 18] ; 80( 1 ): 21-27. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832019000100004&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832019000100004&lng=es). <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v80i1.15863>.
40. Elffers T, Mutsert R, Lamb H, de Roos A, van Dijk KW, Rosendaal F, et al. Body fat distribution, in particular visceral fat, is associated with cardiometabolic risk



- factors in obese woman. PLoS ONE. 2017;12(9): e0185403. DOI: 10.1371/journal.pone.0185403.
41. Hernández J, et al. Síndrome metabólico, un problema de salud pública con diferentes definiciones y criterios. *Revista Médica de la Universidad Veracruzana*. 2018[cited 2023 Jul 13]; vol. 17, no 2, p. 7-24. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/veracruzana/muv-2017/muv172b.pdf>
  42. Organización Mundial de la Salud. diabetes [Internet]. Resumen de Orientación. 2016 [cited 2023 Jul 23]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
  43. Faria V, Lima L, Pereira D. Glycemic index of pre-exercise meal in diabetes mellitus: a systematic review. *Rev Bras Med Esporte* [Internet]. 2018 Sep [cited 2023 Sep 18]; 24(5): 399-402. Available from: <http://www.scielo.org.ar/pdf/diaeta/v36n162/v36n162a05.pdf>
  44. Castillo O, Oré R, Sandoval M, Oriondo R, Valdivieso R, Durand J, et al. Los residentes a gran altura muestran un perfil de glucosa más bajo que los residentes del nivel del mar a lo largo de un monitoreo continuo de sangre de 12 horas. *Alto AltMed Biol*. 8(4):307-311 [Internet] 2007. [cited 2023 Sep 21]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18081506>
  45. De Burgos C, Monge S, Royo Bordonada, MA. Los Nutrientes. En: Royo Bordonada, MA, coordinador. *Nutrición en Salud Pública*. Madrid: Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Sanidad y Consumo; 2007. p55. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/256292954\\_Indice\\_glicemico\\_y\\_carga\\_a\\_gluccemica\\_de\\_las\\_dietas\\_de\\_adultos\\_diabeticos\\_y\\_no\\_diabeticos](https://www.researchgate.net/publication/256292954_Indice_glicemico_y_carga_a_gluccemica_de_las_dietas_de_adultos_diabeticos_y_no_diabeticos)
  46. Instituto Pascual Tomas Sanz, *Los Hidratos de Carbono*, [Internet] 2010; suplemento II, [citado 2023 Jul 27]. Available from: [http://www.institutotomasaspascualsanz.com/descargas/publicaciones/vivesano/vivesano\\_15abril10.pdf?pdf=vivesano-150410](http://www.institutotomasaspascualsanz.com/descargas/publicaciones/vivesano/vivesano_15abril10.pdf?pdf=vivesano-150410)
  47. Sánchez Rubio “Comparación de glucometria colorimétrica versus glucómetro digital en pacientes en el servicio de urgencias del hospital de especialidades N° 14” tesis para optar el postgrado en la especialidad de urgencias medico quirúrgicas, del instituto mexicano del seguro social, [Internet], 2008. Available from: <https://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/36722/1/sanchezrubiodianarosalia.pdf>



48. Bustos R, et al. Glucemia de ayuno en un grupo de pacientes diabéticos de Jalisco, México. Archivos en Medicina Familiar, [Internet]. 2005 [cited 2023 Sep 13] vol. 7, no 1, p. 10-13. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/507/50770104.pdf>
49. Castrejón V, Carbó R, Martínez M. Mecanismos Moleculares que Intervienen en el Transporte de la Glucosa, Reb. [Internet] 2007 [Cited 2023 Nov 28]26(2):51. Available from: [http://www.facmed.unam.mx/publicaciones/ampb/numeros/2007/02/e\\_Transpo\\_Glucosa.pdf](http://www.facmed.unam.mx/publicaciones/ampb/numeros/2007/02/e_Transpo_Glucosa.pdf)
50. Castillo O. Resistance to insulin and high altitude. An. Fac. med. [Internet]. 2015 [cited 2023 Jul 18]; 76(2):181-186. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v76n2/a11v76n2.pdf>
51. Picón E. Intravenous glucose tolerance test at sea level and at high altitudes. J ClinEndocrinolMetab. [Internet]. 1963 [cited 2023 Nov 21]23(12):1256-1261. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14087605/>
52. Castillo O, Oré R, Sandoval M, Oriondo R, Valdivieso R, Durand J, et al. Los residentes a gran altura muestran un perfil de glucosa más bajo que los residentes del nivel del mar a lo largo de un monitoreo continuo de sangre de 12 horas. Alto AltMed Biol. 8(4):307-311 [Internet] 2007. [cited 2023 Jul 21]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18081506>
53. Elizondo L, Cid Á. Principios básicos de salud. México: Grupo Noriega Editores. Andinas [Internet]. 2019 [cited 2023 Aug 24]. Available from: <https://books.google.co.cr/books?id=2j-DygoIs5MC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
54. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Los frutos de la identidad de Centroamérica y República Dominicana. 2<sup>da</sup>.ed. Copyright [Internet]. 2017 [cited 2023 Oct 18]. Available from: <http://bvssan.incap.int/local/D/DCE-190.pdf>
55. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Año internacional de las frutas y verduras. [Internet]. 2021 [cited 2023 Oct 05]. Available from: <https://www.fao.org/3/cb2395es/cb2395es.pdf>
56. Delgado C, et al. Aspectos de las legumbres nutricionales y beneficiosos para la salud humana. arbor, [Internet]. 2016 [cited 2023 Oct 05];192 (779):313-313. Available from: <https://www.torrossa.com/en/resources/an/3940006#page=37>





57. Bavera, G. Definición de carne, res, faena, rinde y dressing. Curso de Producción Bovina de Carne, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar), [Internet]. 2006 [cited 2023 Oct 05]. Available from: [https://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/comercializacion/07-definicion\\_de\\_carne\\_y\\_res.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/comercializacion/07-definicion_de_carne_y_res.pdf)
58. López J, et al. Productos lácteos: la ruta de la metamorfosis. [Internet]. 2005 [cited 2023 Oct 05]. Available from: [https://www.ru.tic.unam.mx/bitstream/handle/123456789/964/sep\\_art89.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.ru.tic.unam.mx/bitstream/handle/123456789/964/sep_art89.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
59. Ortega A, et al. Cereales de grano completo y sus beneficios sanitarios. *Nutrición Hospitalaria*, [Internet]; 2015 [cited 2023 Oct 05]; 32 (1) :25-31. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/3092/309243316006.pdf>
60. Scott G, Rosegrant M, Ringle C. Raíces y Tubérculos para el Siglo 21 Tendencias, Proyecciones Opciones de Política. International Potato Center, [Internet]; 2000 [citado 2023 May 05]. Obtenido de: <https://core.ac.uk/download/pdf/6388627.pdf>
61. Hernández D, González A, Vázquez J, Lima B, Vázquez- C, Colunga C. Hábitos de alimentación asociados a sobrepeso y obesidad en adultos mexicanos: una revisión integrativa. *Cienc. enferm.* [Internet]. 2021 [cited 2023 Oct 18]; 27: 7. Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95532021000100302&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532021000100302&lng=es). Epub 12-Jun-2021. <http://dx.doi.org/10.29393/ce27-7hadh60007>.
62. Ministerio de la Mujer y Desarrollo social. Recopilación de Estudios sobre Hábitos Alimenticios de la Población en las Zonas Alto Andinas [Internet]. 2008 [cited 2023 Oct 24]. Available from: <https://www.mimp.gob.pe/webs/mimp/sispod/pdf/67.pdf>
63. Rodrigo, C. P., Aranceta, J., Salvador, G., & Varela-Moreiras, G. Métodos de Frecuencia de consumo alimentario. *Rev. Española Nutr.Comunitaria*. 2015; 21, 45-52.
64. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. FAO: Alimento. [Internet]. 2023 [citado 2023 Nov 23]. Disponible en: <https://www.fao.org/3/am401s/am401s07.pdf>



65. Ludwig, D. Índice glicémico de los alimentos. Medwave [Internet]. 2002 [citado 15 May 2023];2(06). Disponible en: <https://www.medwave.cl/link.cgi/medwave/puestadia/Cursos/3581?ver=sindisenos?ver=sindisenos>
66. Organización mundial de la salud. Obesidad y sobrepeso. [Internet]. 2021 [citado 2023 Nov 23]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity#:~:text=La%20OMS%20define%20la%20actividad,el%20consiguiente%20consumo%20de%20energ%C3%ADa.>
67. Organización mundial de la salud. Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013-2020. [Internet]. 2021 [citado 2023 Nov 23]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity#:~:text=La%20OMS%20define%20la%20actividad,el%20consiguiente%20consumo%20de%20energ%C3%ADa.>
68. Senarro L, Contreras M, Canto y Dorador J, Vilchez W. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta [Internet]. Ministerio. Lima; 2012 [citado 2023 Dec 10]. 36 p. 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)
69. Rodrigo C, et al. Métodos de Frecuencia de consumo alimentario. Rev. Española Nutr. Comunitaria, [Internet]. 2015 [citado 2023 Dec 18], vol. 21, p. 45-52. Available from: [https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/NUTR.%20COMUN.%20SUPL.%201-2015\\_Cuestionarios%20Frecuencia%20Consumo.pdf](https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/NUTR.%20COMUN.%20SUPL.%201-2015_Cuestionarios%20Frecuencia%20Consumo.pdf)
70. Rodríguez VEA, Rosendo GG, Murguía NAR, Sánchez JV, Gutiérrez AGQ. Índice glucémico en alimentos compuestos. Vol. 19, Revista Espanola de Nutricion Comunitaria. 2013. Available from: [https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/Rev%20Esp%20Nutr%20Comunitaria%202013\\_4-5.pdf](https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/Rev%20Esp%20Nutr%20Comunitaria%202013_4-5.pdf)
71. Parra-Ortega I, Sánchez-Aguilar S, Rodríguez-García E, García-Flores A. La determinación de la glucosa en ayunas y a las 2 horas posterior a una carga de 75



- g de glucosa anhidra incrementa el diagnóstico de diabetes mellitus e intolerancia a la glucosa. *Revista Mexicana de Medicina* [Internet]. 2014 [citado 2024 Dec 16]; 67(1): [aproximadamente 10 p.]. Available from: [https://www.researchgate.net/profile/Israel-Parra-Ortega/publication/240612355\\_La\\_determinacion\\_de\\_la\\_glucosa\\_en\\_ayunas\\_y\\_a\\_las\\_2\\_horas\\_posterior\\_a\\_una\\_carga\\_de\\_75\\_g\\_de\\_glucosa\\_anhidra\\_incrementa\\_el\\_diagnostico\\_de\\_diabetes\\_mellitus\\_e\\_intolerancia\\_a\\_la\\_glucosa/links/55933d0408ae16f493ee54db/La-determinacion-de-la-glucosa-en-ayunas-y-a-las-2-horas-posterior-a-una-carga-de-75-g-de-glucosa-anhidra-incrementa-el-diagnostico-de-diabetes-mellitus-e-intolerancia-a-la-glucosa.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Israel-Parra-Ortega/publication/240612355_La_determinacion_de_la_glucosa_en_ayunas_y_a_las_2_horas_posterior_a_una_carga_de_75_g_de_glucosa_anhidra_incrementa_el_diagnostico_de_diabetes_mellitus_e_intolerancia_a_la_glucosa/links/55933d0408ae16f493ee54db/La-determinacion-de-la-glucosa-en-ayunas-y-a-las-2-horas-posterior-a-una-carga-de-75-g-de-glucosa-anhidra-incrementa-el-diagnostico-de-diabetes-mellitus-e-intolerancia-a-la-glucosa.pdf)
72. Jenkins DJA, Wolever TMS, Taylor RH, Barker H, Fielden H, Baldwin JM, et al. Glycemic index of foods: A physiological basis for carbohydrate exchange. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1981;34(3).
73. Arteaga Llona A. El índice glicémico. Una controversia actual. *Nutr Hosp*. 2006;21(SUPPL. 2). Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112006000500006&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112006000500006&lng=es).
74. Goto M, Morita A, Goto A, Sasaki S, Aiba N, Shimbo T, et al. Dietary glycemic index and glycemic load in relation to HbA1c in Japanese obese adults: A cross-sectional analysis of the Saku Control Obesity Program. *Nutr Metab (Lond)*. 2012;9.
75. Verde Flota Elizabeth, Gallardo Hernández Georgina, Compeán Dardón Sandra, Tamez González Silvia, Ortiz-Hernández Luis. Motivos de elección de carrera en mujeres estudiantes de profesiones de la salud. *Educ. méd.* [Internet]. 2007 Mar [citado 2024 Dic 16] ; 10( 1 ): 44-51. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1575-18132007000100007&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-18132007000100007&lng=es).
76. Gil-Romo Sara Elena Pérez, Coria Silvia Díez-Urdanivia. Estudios sobre alimentación y nutrición en México: una mirada a través del género. *Salud pública Méx* [revista en la Internet]. 2007 Dic [cited 2023 Jul 23]] ; 49( 6 ): 445-453. Available from: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342007000600012&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342007000600012&lng=es).



77. Huaman-Carhuas Luis, Bolaños-Sotomayor Nidia. Sobre peso, obesidad y actividad física en estudiantes de enfermería pregrado de una universidad privada. *Enferm Nefrol* [Internet]. 2020 Jun [cited 2023 Jul 17]; 23(2): 184-190. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2254-28842020000200008&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842020000200008&lng=es). Epub 05-Oct-2020. <https://dx.doi.org/10.37551/s2254-28842020018>.
78. García-Hermoso A, García-Massó X, Ramírez-Vélez R. Efectos de la actividad física sobre la calidad de vida en personas con diabetes tipo 2: una revisión sistemática. *EFDeportes.com Revista Digital* [Internet]. 2011 [cited 2023 Jul 17]; 16(161): [aproximadamente 10 p.]. Available from: <https://efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/download/2418/1270?inline=1>.
79. Vera-Morales M, Delgado-Casafranca J, Guevara J, Villavicencio-Pinto V. Asociación entre relaciones peso-estatura y grasa subcutánea en jóvenes universitarios peruanos. *Revista de la Facultad de Medicina* [Internet]. 2019 [cited 2023 Jul 17]; 67(3): 209-215. Available from: [https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:6TR0TVzTFAAJ:scholar.google.com/+Asociaci%C3%B3n+entre+relaciones+peso-estatura+y+grasa+subcut%C3%A1nea+en+j%C3%B3venes+universitarios+peruanos&hl=es&as\\_sdt=0,5&as\\_vis=1](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:6TR0TVzTFAAJ:scholar.google.com/+Asociaci%C3%B3n+entre+relaciones+peso-estatura+y+grasa+subcut%C3%A1nea+en+j%C3%B3venes+universitarios+peruanos&hl=es&as_sdt=0,5&as_vis=1).
80. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles en el año 2022 [Internet]. Lima: INEI; 2023 [cited 2023 Jul 25]. Available from: <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-608-de-la-poblacion-de-60-y-mas-anos-de-edad-presento-al-menos-una-comorbilidad-en-el-ano-2022-14399/>.
81. De Piero Alexia, Bassett Natalia, Rossi Analia, Sammán Norma. Tendencia en el consumo de alimentos de estudiantes universitarios. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2015 Abr [cited 2023 Jul 27]; 31(4): 1824-1831. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112015000400049&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015000400049&lng=es). <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.31.4.8361>.
82. Deporte para Todos. La actividad física y su influencia en la salud: recomendaciones para una vida activa. [Internet]. Madrid: Deporte para Todos;



- 2010 [cited 2023 Jul 28]. Available from:  
<https://deporteparatodos.es/imagenes/documentacion/ficheros/02E15710.pdf>.
83. Condori, W. Relación entre el sobrepeso y los niveles de glucosa en pacientes adultos atendidos en el Centro de Salud San Francisco de julio a septiembre del 2016, Tacna. [Internet]. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. 2017 [cited 2023 Jul 27]. Available from:  
[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNJB\\_22fc3ca558cc24afa12570915475106c](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNJB_22fc3ca558cc24afa12570915475106c).
84. Alcantar Rodríguez VE, González Rosendo G, Rodríguez Murguía NA, Villanueva Sánchez J, Quintero Gutiérrez AG. La nutrición y su influencia en la salud pública. Rev Esp Nutr Comunitaria [Internet]. 2013 [cited 2023 Dec 18 ]; 19(4-5): 12-25. Available from:  
[https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/Rev%20Esp%20Nutr%20Comunitaria%202013\\_4-5.pdf](https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/Rev%20Esp%20Nutr%20Comunitaria%202013_4-5.pdf).



## ANEXOS

### **ANEXO 1:** Declaración del consentimiento informado y declaración voluntaria

*Estimado joven estudiante.*

*Queremos invitarlo(a) a participar del estudio de “ÍNDICE GLICÉMICO DE ALIMENTOS DE MAYOR CONSUMO POR ESTUDIANTES CON SOBREPESO Y OBESIDAD DE LA E.P. NUTRICIÓN HUMANA – UPLA 2023”, para ello necesitamos conocer el índice de glicémico de los alimentos propuestos por las investigadoras basados en la frecuencia de consumo del estudiante con sobrepeso y obesidad.*

#### **RIESGOS Y BENEFICIOS DEL ESTUDIO**

*Este estudio no representa ningún riesgo para usted y su colaboración no demanda ningún costo. Recibirá información sobre el índice glicémico de los alimentos en estudio.*

#### **CONFIABILIDAD**

*Toda la averiguación conseguida en esta investigación será confidencial y se respetará la información que se obtendrá.*

*Al aceptar su colaboración discrecional deberá firmar este documento llamado “**Consentimiento Informado**”. Si UD. quiere retirarse de la investigación, puede hacerlo con autonomía.*



## DECLARACIÓN VOLUNTARIA

Yo,

\_\_\_\_\_ identificado

(a) con DNI: \_\_\_\_\_.

He sido informado (a) de la finalidad del estudio, he acreditado los riesgos, aquellos beneficios y la confiabilidad de la información obtenida. Entiendo que mi colaboración es gratuita. Estoy instruido (a) de la forma cómo se ejecutará esta investigación y que puedo retirarme en cuanto lo desee, sin que esto represente costear o recibir alguna represalia por parte de las investigadoras.

Por lo tanto, acepto participar en la investigación de: "Índice glicémico de alimentos de mayor consumo basado en frecuencia de consumo y actividad física de estudiantes con sobrepeso y obesidad de la E.P. DE NUTRICIÓN HUMANA - UPLA 2023".

\_\_\_\_\_

FIRMA

Huancayo, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2023.



## **ANEXO 2:** Ficha De Antropometría

***NOMBRE Y APELLIDOS:***

\_\_\_\_\_

***FECHA DE NACIMIENTO:*** \_\_\_\_\_

***SEXO:*** \_\_\_\_\_

***DATOS ANTROPOMETRICOS:***

***PESO:*** \_\_\_\_\_ *Kg*

***TALLA:*** \_\_\_\_\_ *mt*

***IMC:*** \_\_\_\_\_



## ANEXO 3: Técnica de medición de la talla y peso según CENAN

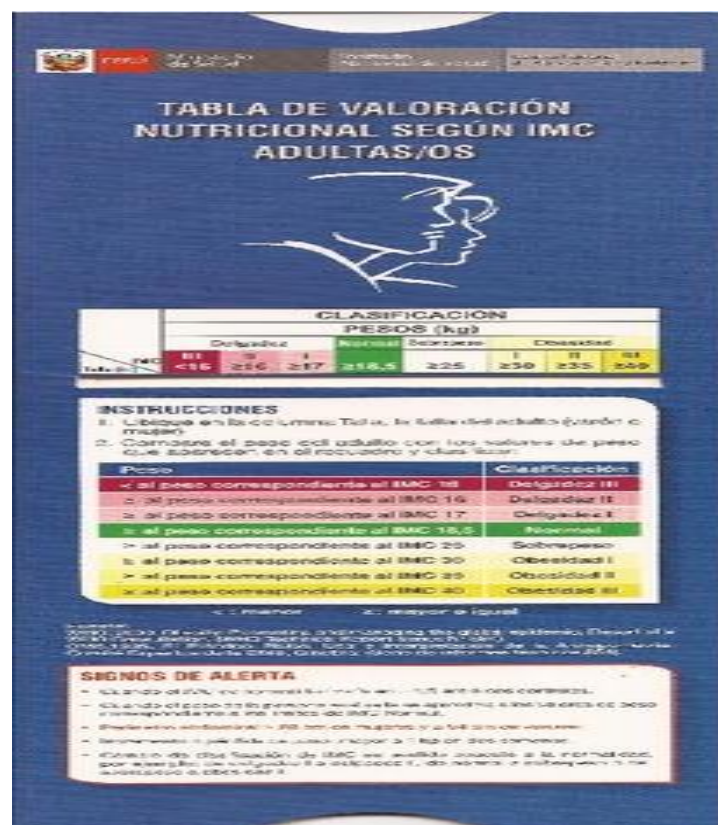
### Técnica de medición de la talla según CENAN:

- 1) Hacer la calibración del tallímetro cada vez que sea transportado, con la finalidad de controlar la precisión antes de usarse.
- 2) Se requiere reglas de dos tamaños, una corta de 30 cm y otra larga de 60 cm.
- 3) Examinar la base, comprobar que la cinta métrica tenga los números y líneas visibles y pegadas a la barra del tallímetro y comience en posición de 0 cm.
- 4) Verificar que el tope móvil no tenga movimiento de vaivén de más de 0.2 cm, además que se deslice sin dificultad en ambas direcciones.
- 5) Revisar dos veces la longitud de la cinta métrica del tallímetro con los dos tamaños de reglas.
- 6) Si hay diferencia de 0.3 cm o más entre la longitud de la regla y el tallímetro, revisar nuevamente los componentes del tallímetro.
- 7) Si persiste la diferencia, no lo utilice.

### Técnica de medición del peso según CENAN:

- 1) Situar la balanza en una zona lisa y nivelada.
- 2) Encender la balanza tapando con las manos las pilas solares durante menos de un segundo. Esperar a que la balanza señale 0.0.
- 3) Pedir a la persona que suba al centro de la balanza, y se mantenga quieta y erguida.
- 4) Verificar que las pilas solares no estén cubiertas.
- 5) Esperar unos segundos hasta que los números que se muestren en la pantalla estén fijos y no varíen.
- 6) Ubicarse frente a la pantalla y verificar los números.
- 7) Leer el peso en voz elevada y anotarlos.

Tabla de valoración de adultos según IMC (OMS, 2015)





**ANEXO 4:** Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos

CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS		
<b>¿CON QUE FRECUENCIA CONSUMES LAS FRUTAS FRESCAS?</b>	<b>1= Todos los días</b>	
	<b>2= Tres o más veces, pero no diario</b>	
	<b>3=Uno o dos veces a la semana</b>	
	<b>4=Menos de una vez a la semana</b>	
	<b>5= Nunca o casi nunca</b>	
MENCIONE AL MENOS 3:		
<b>¿CON QUÉ FRECUENCIA CONSUMES VERDURAS?</b>	<b>1= Todos los días</b>	
	<b>2= Tres o más veces, pero no diario</b>	
	<b>3=Uno o dos veces a la semana</b>	
	<b>4=Menos de una vez a la semana</b>	
	<b>5= Nunca o casi nunca</b>	
MENCIONE AL MENOS 3:		
	<b>1= Todos los días</b>	
	<b>2= Tres o más veces, pero no diario</b>	



<b>¿CON QUÉ FRECUENCIA CONSUMES CARNES ROJAS O BLANCAS?</b>	<b>3=Uno o dos veces a la semana</b>	
	<b>4=Menos de una vez a la semana</b>	
	5= Nunca o casi nunca	
MENCIONE AL MENOS 3:		
<b>¿CON QUÉ FRECUENCIA CONSUMES CEREALES?</b>	<b>1= Todos los días</b>	
	<b>2= Tres o más veces, pero no diario</b>	
	<b>3=Uno o dos veces a la semana</b>	
	<b>4=Menos de una vez a la semana</b>	
	5= Nunca o casi nunca	
MENCIONE AL MENOS 3:		
<b>¿CON QUÉ FRECUENCIA CONSUMES TUBÉRCULOS?</b>	<b>1= Todos los días</b>	
	<b>2= Tres o más veces, pero no diario</b>	
	<b>3=Uno o dos veces a la semana</b>	
	<b>4=Menos de una vez a la semana</b>	
	5= Nunca o casi nunca	
MENCIONE AL MENOS 3:		



**ANEXO 5:** Ficha de recolección de datos

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**ESTUDIANTE:**

\_\_\_\_\_

**EDAD** : \_\_\_\_\_

**SEXO** : \_\_\_\_\_

**IMC** : \_\_\_\_\_

	0 min	15min	30min	45min	60min	90min	120mi n	ABC
<b>GLUCOSA ANHIDRA</b>								

El índice glicémico:

$$IG = \frac{\text{Área bajo la curva del alimento a estudiar}}{\text{Área bajo la curva del alimento estándar}} \times 10$$



## DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo MARQUELIN ESTEFANA PENOZA SUEZA  
identificado con DNI 70206837 en mi condición de egresado de:

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

DE NUTRICIÓN HUMANA

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

" INDICE Glicémico DE DIENTOS DE MAYOR CONSUMO POR ESTUDIANTES

CON SOBREPESO Y OBESIDAD DE LA E.P. NUTRICIÓN HUMANA - UPLA 2023

Es un tema original.


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

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

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

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

Puno 26 de dicembre del 2024

  
FIRMA (obligatoria)



Huella



## DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo LUZ MARIBEL DROBNEZ CASTRO,  
identificado con DNI 70364135 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
DE NUTRICIÓN HUMANA

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

"ÍNDICE GLUCÉMICO DE FUENTES DE ROSOR CONSUMO POR ESTUDIANTES  
CON SOBREPESO Y OBESIDAD DE LA E. P. NUTRICIÓN HUMANA - UPLA 2023"

Es un tema original.


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

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

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

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

Puno 26 de diciembre del 2024

  
\_\_\_\_\_  
FIRMA (obligatoria)



Huella



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

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

Por el presente documento, Yo L.D. RAFAEL DOMÍNGUEZ CRISTÓBAL identificado con DNI 70364133 en mi condición de egresado de:

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

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

"ANÁLISIS CUANTITATIVO DE BIENESTAR DE MAYOR RENDIMIENTO POR ESTUDIANTES

CON ENFOQUE SOCIOECONÓMICO DE LA E.P. HUANCABAMBA -URB. 2023"

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

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

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

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

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

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

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

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 26 de diciembre del 2024

  
FIRMA (obligatoria)



Huella



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

Por el presente documento, Yo MARQUEL ESTEBAN STENOZA ALVIZO identificado con DNI 70206833 en mi condición de egresado de:

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

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

" INDICE GLICÉMICO DE ALIMENTOS DE MENOR CONSUMO POR ESTUDIANTES CON SINDROME SUBSINDROME DE LA E.P. NUTRICIÓN HUMANA -UPLA 2023- "

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

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

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

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


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

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

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

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 26 de diciembre del 2024

  
\_\_\_\_\_  
FIRMA (obligatoria)



Huella