

# Efecto del consumo de *Physalis peruviana* en la glucemia de adultos jóvenes con sobrepeso y obesidad

Victor Ludeña-Meléndez<sup>1</sup> , Paula Ishikawa-Arias<sup>1</sup> , Ana Gutiérrez-Guerrero<sup>2</sup> ,  
Cristhian Guevara-Coronel<sup>1</sup> , Danna Laiza-Pajilla<sup>2</sup> , Leonardo Ledesma-Chavarría<sup>2</sup> ,  
Adrian Jamier Fustamante-Rafael<sup>2</sup> , Estheysi Scarlett Loyola-Ascate<sup>2</sup> ,  
María Esther Daisy Reyes-Beltrán<sup>3</sup> 

<sup>1</sup> Estudiantes de Medicina Humana pertenecientes a la Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina de la Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.

<sup>2</sup> Estudiantes de Medicina Humana, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.

<sup>3</sup> Médica magíster en Salud Pública con mención en Nutrición Humana, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.

## INFORMACIÓN ARTÍCULO

### Palabras clave

Adulto Joven;  
Glucemia;  
Obesidad;  
Physalis;  
Sobrepeso

**Recibido:** julio 12 de 2023

**Aceptado:** enero 26 de 2024

### Correspondencia:

Victor Franzua Ludeña-Meléndez;  
T011801720@unitru.edu.pe

**Cómo citar:** Ludeña-Meléndez V, Ishikawa-Arias P, Gutiérrez-Guerrero A, Guevara-Coronel C, Laiza-Pajilla D, Ledesma-Chavarría L, et al. Efecto del consumo de *Physalis peruviana* en la glucemia de adultos jóvenes con sobrepeso y obesidad. *Iatreia* [Internet]. 2025 Ene-Mar;38(1):56-66. <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.258>



Copyright: © 2025  
Universidad de Antioquia.

## RESUMEN

**Introducción:** *Physalis peruviana*, también conocida como aguaymanto, uchuva o golden berry, es una planta originaria de los Andes Peruanos a la que se le ha atribuido la capacidad de reducir la glucemia.

**Objetivos:** evaluar el efecto del consumo de *Physalis peruviana* sobre la glucemia en adultos jóvenes años con sobrepeso u obesidad.

**Materiales y métodos:** estudio cuasiexperimental pre- y postest con una muestra de 28 adultos jóvenes entre 18-26 años divididos aleatoriamente en 2 grupos: control sin enmascaramiento y experimental. La edad promedio fue 21,6 años y el índice de masa corporal (IMC) 28,7. Se tomaron muestras de sangre en ayunas antes del estudio y semanalmente durante 21 días; paralelamente se administraron 50 g diarios de frutos enteros de *P. peruviana* al grupo experimental. Ambos grupos adoptaron una dieta hipoglúcida estandarizada y se realizó la evaluación de medias con la prueba t de Student.

**Resultados:** en la medición basal no se hallaron diferencias significativas ( $p=0,563$ ) en los niveles de glucemia entre los dos grupos. No se encontraron diferencias en el peso o el IMC en el transcurso de las tres semanas. Al final del estudio la glucemia disminuyó tanto en el grupo experimental como en el grupo control (12,5 y 16,1 mg/dL, respectivamente), sin diferencia significativa ( $p=0,141$ ).

**Conclusiones:** la inclusión del consumo de frutos enteros de *P. peruviana* no ejerció un mayor efecto hipoglucemiante al finalizar las tres semanas de tratamiento.

# Effect of *Physalis Peruviana* Consumption on Blood Glucose in Overweight or Obese Young Adults

Victor Ludeña-Meléndez<sup>1</sup> , Paula Ishikawa-Arias<sup>1</sup> , Ana Gutiérrez-Guerrero<sup>2</sup> ,  
 Cristhian Guevara-Coronel<sup>1</sup> , Danna Laiza-Pajilla<sup>2</sup> , Leonardo Ledesma-Chavarria<sup>2</sup> ,  
 Adrian Jamier Fustamante-Rafael<sup>2</sup> , Estheysi Scarlett Loyola-Ascate<sup>2</sup> ,  
 María Esther Daisy Reyes-Beltrán<sup>3</sup> 

<sup>1</sup> Students of Human Medicine belonging to the Medical Student Scientific Society of Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.

<sup>2</sup> Student of Human Medicine, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.

<sup>3</sup> Physician, Master in Public Health and Human Nutrition, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.

## ARTICLE INFORMATION

### Keywords

Blood Glucose;  
 Obesity;  
 Overweight;  
 Physalis;  
 Young Adult

**Received:** July 12, 2023

**Accepted:** January 26 de 2024

### Correspondence:

Victor Franzua Ludeña-Meléndez;  
 T011801720@unitru.edu.pe

**How to cite:** Ludeña-Meléndez V, Ishikawa-Arias P, Gutiérrez-Guerrero A, Guevara-Coronel C, Laiza-Pajilla D, Ledesma-Chavarria L, et al. Effect of *Physalis Peruviana* Consumption on Blood Glucose in Overweight or Obese Young Adults. *Iatreia* [Internet]. 2025 Jan-Mar;38(1):56-66. <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.258>



Copyright: © 2025  
 Universidad de Antioquia.

## ABSTRACT

**Introduction:** *Physalis peruviana*, also known as aguaymanto, uchuva or golden berry, is a plant native to the Peruvian Andes which has been attributed the ability to reduce glycemia.

**Objectives:** To evaluate the effect of *Physalis peruviana* consumption on glycemia in overweight or obese young adults.

**Materials and Methods:** Pre- and post-test quasi-experimental study with a sample of 28 young adults between 18-26 years old randomly divided into 2 groups: unmasked control and experimental. The average age was 21.6 years and the body mass index (BMI) 28.7. Fasting blood samples were taken before the study and weekly for 21 days; in parallel, 50 g of whole *P. peruviana* fruits were administered daily to the experimental group. Both groups adopted a standardized low-sugar diet and the evaluation of means was performed with Student's t-test.

**Results:** At baseline, no significant differences ( $p=0.563$ ) were found in glycemic levels between the two groups. No differences in weight or BMI were found over the three weeks. At the end of the study, glycemia decreased in both the experimental and control groups (12.5 and 16.1 mg/dL, respectively), with no significant difference ( $p=0.141$ ).

**Conclusions:** The inclusion of whole fruit consumption of *P. peruviana* did not exert a greater hypoglycemic effect at the end of the three-week treatment period.

## INTRODUCCIÓN

En el Perú, durante el periodo 2012 - 2013 se reportó que la prevalencia de sobrepeso en la población adulta era del 40,5% y la de obesidad del 19,7%, con lo que se concluyó que el 60,2% de los adultos presentaba exceso de peso (1). Estas alteraciones del estado nutricional son parte de una lista de enfermedades crónicas no transmisibles que han adquirido mayor preponderancia entre los peruanos durante los últimos años, como también lo han hecho la diabetes *mellitus* (DM), la enfermedad cardiovascular, el síndrome metabólico (SM) y el cáncer (2); todo esto como consecuencia de la adopción de estilos de vida poco saludables, como lo son el sedentarismo y las dietas basadas en elevados niveles de grasas y azúcares. De hecho, la DM tipo 2 está íntimamente asociada al aumento del índice de masa corporal (IMC), pues este es el resultado de la disminución de la actividad física y del incremento de la ingesta de alimentos poco saludables, lo que hace que se eleven los indicadores metabólicos en el perfil fisiológico del paciente, contribuyendo así al aumento de la resistencia tanto vascular periférica como a la insulina (3,4).

Dada esta situación, en los últimos años, los peruanos (y en general la población mundial), se han visto en la necesidad de buscar alimentos con la capacidad de prevenir la hiperglucemia y mejorar su salud. Uno de ellos es el aguaymanto, proveniente de la planta *Physalis peruviana*. Se trata de un fruto que crece entre los 1500 a 3000 m.s.n.m. y es originario del Perú (5). Durante mucho tiempo este fruto ha sido usado en la medicina tradicional peruana, pero es en los últimos años que ha sido el foco de múltiples investigaciones basadas en sus propiedades benéficas para la salud. Cabe mencionar que contiene fibra en su cáscara, lo cual retarda la absorción de carbohidratos hacia el torrente sanguíneo (5). Incluso la ingesta de néctar de pulpa de aguaymanto ha demostrado tener efectos en la reducción de la glicemia (6). Todo esto sugiere que, en general, el consumo de este fruto tendría un potencial efecto hipoglucemiante.

En cuanto a sus propiedades benéficas, Campos *et al.* (5) y Dolores *et al.* (7) demuestran que el consumo de *Physalis peruviana* está asociado a la reducción de los valores del perfil lipídico. Asimismo, en el estudio realizado por Reyes *et al.* (8) se identificó que el jugo de aguaymanto produce una reducción significativa del colesterol y del colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (c-LDL, por sus siglas en inglés), pero no produce cambios en los niveles de triglicéridos ni de colesterol unido a proteínas de alta densidad (c-HDL, por sus siglas en inglés), a diferencia del estudio realizado por Dolores *et al.* (7), donde sí se evidenció tanto una reducción de la trigliceridemia como una modificación en el c-HDL. Lo curioso es que en este último estudio esto sucedió tras la administración de una bebida con base en diversas frutas, entre ellas *Physalis peruviana*. En cuanto al efecto hipoglucemiante, los estudios de Cahuana (9) y Rodríguez *et al.* (10) coinciden en que el consumo de aguaymanto disminuye los niveles de glucemia sérica tanto en pacientes con diabetes *mellitus* tipo 2 como en pacientes normoglucémicos.

En este contexto y dado que actualmente los pacientes jóvenes (en especial aquellos con sobrepeso u obesidad y sedentarismo y malos hábitos alimenticios) tienden a rehuir los tratamientos farmacológicos y las intervenciones que modifiquen significativamente sus hábitos alimenticios, como lo puede ser la adopción de una dieta hipoglúcida estricta, se decidió evaluar el efecto del consumo de *Physalis peruviana* en la glucemia de adultos jóvenes, entre los 18 y los 26 años de edad, con sobrepeso y obesidad.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Diseño del estudio y participantes

#### Tipo y diseño de la investigación

Se realizó un diseño cuasiexperimental de pre- y postest con un grupo control sin enmascaramiento y desde un enfoque cuantitativo en el que se evaluó el efecto a corto plazo de la administración de una dosis alta (en relación con estudios previos como el de Cahuana (9), donde se administraron de 5 a 8 frutos al día) de *Physalis peruviana* con el fin de analizar el resultado hipoglucemiante de esta fruta en pacientes adultos jóvenes con sobrepeso.

#### Universo, población, muestra y muestreo

El universo estudiado fueron los adultos jóvenes, de entre 18 y 26 años de edad, de la ciudad de Trujillo, La Libertad, Perú, con problemas de sobrepeso y obesidad. La población fue constituida por 33 estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Trujillo (FMUNT) del año 2022.

Los estudiantes considerados para el estudio fueron aquellos que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: ser estudiantes de tercer año de Medicina de la FMUNT, tener una edad de entre 18 y 26 años y contar con un IMC  $> 24,99 \text{ kg/m}^2$ . Por su parte, se excluyeron a aquellos con IMC  $\leq 24,99 \text{ kg/m}^2$ ; a estudiantes que al momento de la ejecución del proyecto residían fuera de la provincia de Trujillo a causa de la pandemia por COVID-19; a estudiantes que tuvieran enfermedades cardiovasculares, diabetes o hipercolesterolemia; y a aquellos que recibían tratamiento con medicamentos con capacidad hipoglucemiante.

El tamaño muestral fue calculado según la fórmula de estimación de muestras para comparación de dos medias (11), con un valor de Z correspondiente al riesgo  $\alpha$  fijado para intervalo de confianza (1,64) y con un valor de z correspondiente al riesgo  $\beta$  fijado para el poder estadístico (1,28). Dado que no hay estudios previos realizados en este tipo de población en nuestro medio, se consideró la varianza de la variable cuantitativa igual al valor mínimo de la diferencia, con lo cual se obtuvo un mínimo muestral de 13 para cada grupo de análisis. Con este marco poblacional y para la selección de la muestra se aplicó un muestreo probabilístico, específicamente del tipo aleatorio simple, con la finalidad de evitar diferencias entre las medias y para que cada grupo de trabajo fuera homogéneo. Finalmente, se seleccionaron, de manera aleatoria, dos grupos; al grupo experimental se le administró *Physalis peruviana* mientras que al grupo control no (se le privó del consumo del fruto).

#### Descripción de la intervención

Se realizó un análisis documental mediante la revisión previa de la literatura (libros y revistas indexadas en Scielo, Scopus, Latindex, entre otras), asimismo se aplicó una encuesta personal a cada participante con previa firma del consentimiento informado y se elaboró una ficha de seguimiento. El procedimiento experimental constó de tres etapas y se basó en el trabajo de tesis realizado por Cahuana Canaza (9) titulado *Efecto hipoglucemiante de Physalis peruviana L. "aguaymanto" en pacientes con diabetes mellitus tipo 2*.

Para la primera etapa se llevó a cabo, antes del tratamiento, la medición de la concentración de la glucemia basal en suero (mg/dL) en los adultos jóvenes seleccionados. Para obtener la muestra realizamos la venopunción en el brazo a cada participante; este procedimiento fue supervisado por el técnico del laboratorio de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Trujillo y asistido por el personal de enfermería. Es importante mencionar que se tomaron todas las

disposiciones dadas por el gobierno con respecto a la bioseguridad en el laboratorio y se empleó como documento protocolar de medidas de bioseguridad el Protocolo de Bioseguridad de los Laboratorios de la UNT: Bioquímica – SL02LA05; esto por tratarse de muestras biológicas.

El método bioquímico empleado, con la finalidad de determinar el suero sanguíneo, fue el método de la Glicemia Enzimática de la marca WIENER © ( $r = 0,99$ ; pendiente  $\beta = 1,02$ ; sensibilidad analítica de 4,2 mg/dL) (12). El procedimiento consistió en lo siguiente: centrifugar la muestra sanguínea a 3000 rpm durante 3 min a 5 min con la finalidad de obtener el suero; emplear la glucemia enzimática para realizar el pipeteo al reactivo junto con el suero en los tubos de ensayo; mezclar y someter a incubación durante 10 min a 37 °C o por 30 min a temperatura ambiente, es decir entre 15 °C – 25 °C; y finalmente registrar los resultados brindados por el espectrofotómetro.

La segunda etapa consistió en la administración de *Physalis peruviana* al grupo experimental. Previo a esto se brindó una charla de orientación a cargo de una nutricionista y se estableció una dieta hipoglúcida estandarizada en la que a todos los participantes se les limitó el consumo de carbohidratos (50% de sus kcal diarias como máximo) y grasas (30% de sus kcal diarias como máximo). Además, se excluyó de la dieta el consumo de otros frutos cítricos similares, así como también se limitó el consumo de bebidas alcohólicas y alimentos procesados. Cabe mencionar que, como parte de la intervención, no se modificaron los hábitos de actividad física de los participantes. La adherencia a la dieta indicada se evaluó por medio de un autorreporte dadas las limitaciones físicas de seguimiento ya mencionadas.

Posteriormente, la administración se dio en forma de fruta entera. Para ello se adquirió el fruto de la empresa ZANNIA E.I.R.L., con su respectiva ficha técnica, y este fue entregado a los investigadores mediante envío desde la ciudad de Lima, Perú, bajo la modalidad de caja sellada; además, el paquete de fruta contó con autorización de distribución y sanidad (000499-MINAGRI-SENASA-LIMA-CALLAO). Después, se pesó la fruta mediante una balanza calibrada en el laboratorio de Bioquímica de la FMUNT, se dividió y separó en dos dosis de 25 g (aproximadamente de 5 a 8 frutos) cada una, y se distribuyó a los miembros del grupo experimental, en sus respectivas bolsas selladas, para su consumo diario durante la semana, indicándose a cada participante una dosis de 25 g antes del desayuno y otra, igual de 25 g, antes del almuerzo. La entrega de las dosis semanales se repitió, dos veces más, los días miércoles posterior a la toma de muestra sanguínea.

La ingesta se supervisó virtualmente (se optó por esta metodología ya que el seguimiento de forma presencial no fue posible debido a la pandemia por COVID-19) y de esta manera se aseguró una adherencia del 100% respecto al consumo de la fruta. Este seguimiento fue por 21 días; tiempo que se consideró en función a la duración de la programación académica del ciclo universitario al que pertenecía la población evaluada.

La tercera etapa se llevó a cabo después del tratamiento. En esta se realizó la medición de la concentración de glucemia en ayunas y en suero (mg/dL) en la población estudiada. Sin embargo, esta etapa no se realizó aislada de la segunda, sino que se llevó a cabo de forma simultánea. Cada miércoles, en horas de la mañana (entre 6 am y 8 am), y durante la primera, segunda y tercera semana de consumo de *Physalis peruviana*, se realizó la toma de muestras sanguíneas a todos los participantes en condición de ayuno de 12 horas de duración. Los resultados obtenidos fueron anotados cada semana y no se realizaron mediciones posprandiales dado que el objetivo central fue evaluar un efecto mantenido en el tiempo mas no un efecto inmediato.

Concluidos los 21 días se procedió a determinar el efecto hipoglucemiante de la *Physalis peruviana* mediante la comparación de los resultados registrados del grupo experimental con los del grupo control por medio de métodos estadísticos como la prueba t de Student, para muestras independientes, y la prueba U de Mann-Whitney. Asimismo se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS Statistics, versión 25, y el software Microsoft Excel 2019, versión 16.

## Procesamiento de datos

Para verificar el supuesto de normalidad se empleó la prueba de Shapiro-Wilk y en la evaluación de la homogeneidad de varianzas se usó la prueba de Levene. En el análisis estadístico se aplicó la prueba t de Student, para el caso de las muestras independientes, con la finalidad de analizar las variaciones dentro de los grupos para variables con distribución normal (edad, talla y glucemia); y la prueba U de Mann-Whitney, con el objetivo de analizar las variaciones dentro de los grupos, en el caso de las variables que no cumplieran con el supuesto de normalidad (peso e IMC). Asimismo se empleó la prueba t de Student para muestras relacionadas con el fin de analizar las diferencias significativas de la glucemia entre los grupos en cada evaluación. Respecto a los parámetros estadísticos se consideró un nivel de confianza del 95% y de significancia del 5%.

## ASPECTOS ÉTICOS

El estudio se basó en la Declaración de Helsinki. Asimismo, se respetó el derecho de los participantes de mantener en reserva su identidad según el Reglamento de la Ley N° 29733: Ley de Protección de Datos Personales (DS M° 003-2013-JUS); y se evitaron los posibles efectos negativos que pudieron haber perjudicado su integridad. Los participantes fueron informados acerca de los objetivos del estudio y se les presentó el consentimiento informado; posterior al estudio se les brindó los resultados confidencialmente a solicitud. El protocolo de investigación y el modelo de consentimiento informado recibió la aprobación del Comité de Ética del Comité Permanente de Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Trujillo (Of. N: 206- 2022-UNT-FM-C.E).

## RESULTADOS

Dentro de la muestra, tanto el grupo control (GC) como el grupo experimental (GE) presentaron homogeneidad en las características basales de edad, talla, peso e IMC (Tabla 1). Además, no se halló variación significativa entre el peso y el IMC de ambos grupos durante el transcurso del tratamiento (Tabla 2). Las pruebas de glucemia basales no presentaron diferencias sCntrre el GC y el GE (Tabla 3).

**Tabla 1. Características basales de la muestra poblacional estudiada**

Variable	Grupos				GC vs. GE p-valor
	Control (n = 14)		Experimental (n = 14)		
	$\bar{X}$	DE	$\bar{X}$	DE	
Edad	22,14	1,834	21,14	2,033	0,929
Talla (m)	1,62	0,078	1,68	0,076	0,618
Peso (kg)	76,12	13,848	80,86	16,673	0,227
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	28,95	4,380	28,46	3,925	0,839

\*IMC = índice de masa corporal GC = grupo control; GE = grupo experimental;  $\bar{X}$  = media; DE = desviación estándar  
 Fuente: adaptado por los autores a partir de los gráficos generados con el paquete estadístico IBM SPSS Statistics, versión 25

**Tabla 2. Peso e IMC en la muestra poblacional estudiada según el tipo de tratamiento y tiempo de estudio**

Variable	Tiempo de observación	GC	GE	GC vs GE
		$\bar{X}$	$\bar{X}$	p-valor
<b>Peso (kg)</b>	Basal	76,12	80,86	0,227
	1 semana	75,52	81,94	0,150
	2 semanas	76,17	82,08	0,210
	3 semanas	75,87	81,62	0,227
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	Basal	28,95	28,46	0,839
	1 semana	28,75	28,85	0,804
	2 semanas	28,99	28,89	0,734
	3 semanas	28,89	28,73	0,839

\*IMC = índice de masa corporal GC = grupo control; GE = grupo experimental;  $\bar{X}$  = media

Fuente: adaptado por los autores a partir de los gráficos generados con el paquete estadístico IBM SPSS Statistics, versión 25

**Tabla 3. Glucemia en la muestra poblacional estudiada, según el tipo de tratamiento y tiempo de estudio**

Variable	Grupo	Tiempo	$\bar{X}$	DE	p-Valor					
					Basal vs 1sem	Basal vs 2sem	Basal vs 3sem	1sem vs 2sem	1sem vs 3sem	2sem vs 3sem
Glucemia (mg/dl)	GC	Basal	95,54	8,371	0,000	0,000	0,000	0,198	0,021	0,451
		1 sem	85,07	9,967						
		2 sem	81,34	11,296						
		3 sem	79,44	5,298						
	GE	Basal	92,80	10,349	0,018	0,006	0,001	0,868	0,051	0,077
		1 sem	84,11	8,566						
		2 sem	84,55	7,060						
		3 sem	80,30	6,636						

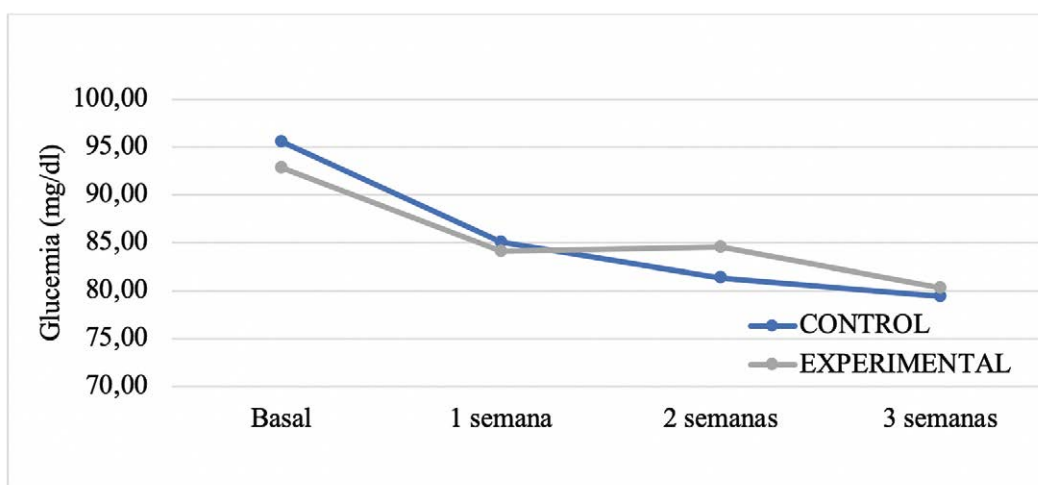
\*GC = grupo control; GE = grupo experimental;  $\bar{X}$  = media; DE = desviación estándar

Fuente: adaptado por los autores a partir de los gráficos generados con el paquete estadístico IBM SPSS Statistics, versión 25

## Glucemia

Después de tres semanas de tratamiento, el nivel sérico promedio de glucemia en el GE disminuyó 12,50 mg/dL; mientras que en el GC disminuyó 16,11 mg/dL. La curva de variación en el GE indica una disminución significativa ( $p < 0,05$ ) de la glucemia del 13,48% ( $p = 0,018$ ) (Figura 1). En el GC también se encontraron variaciones significativas del 16,86% ( $p = 0,000$ ). Al efectuar la comparación entre ambos grupos (el GE y el GC) no se encontraron diferencias estadísticas significativas en la toma basal ni en las tomas intermedias ni en la final.





**Figura 1. Curva de variación de glucemia GC vs. GE**

Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos con el paquete estadístico IBM SPSS Statistics, versión 25

Tanto el grupo control como el experimental fueron de características basales similares y ambos grupos se formaron aleatoriamente, ya que se observó que provenían de una población con distribución normal con respecto a la variable en estudio. No se evidenció un efecto diferencial ( $p = 0,141$ ) entre la inclusión o no del consumo de frutos enteros de *Physalis peruviana* al finalizar las tres semanas de tratamiento. Esto indica que la inclusión del consumo de estos no ejerció un efecto hipoglucemiante diferente ni adicional a la adopción de una dieta hipoglúcida.

## DISCUSIÓN

El estudio tuvo como objetivo determinar el efecto del consumo de *Physalis peruviana* sobre la glucemia en adultos jóvenes con sobrepeso y obesidad. A partir de los resultados obtenidos no se evidenció una diferencia significativa en la glucemia ante la inclusión o no de su consumo en una dieta estandarizada al cabo de tres semanas de tratamiento. Estos hallazgos difieren con los obtenidos por Cahuana (9) en la tesis titulada *Efecto hipoglicemiante de Physalis peruviana, "Aguaymanto" en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, hospital regional Manuel Nuñez Butrón*, en el cual sí se encontraron diferencias significativas en los resultados obtenidos a los 60 días entre el grupo control, conformado por pacientes diabéticos, y el grupo experimental, al que se le administró aguaymanto como tratamiento.

Este efecto hipoglucemiante del aguaymanto se atribuye a que contiene grandes cantidades de glúcidos, principalmente fructosa, por lo que se indica como un alimento útil en la dieta de personas diabéticas (13). Asimismo, la presencia de pectina, como parte de las fibras dietéticas que presenta este fruto, contribuye a disminuir los niveles de glucemia (8,14); este componente se encuentra, principalmente, en la cáscara, y se ve reflejado en los efectos positivos en el metabolismo de la glucosa; entre otras de sus propiedades está el propionato, compuesto que reduce la producción de glucosa por el hígado (15). Este efecto ha sido hallado en diversos estudios como el realizado por Bernal et al. (16) en el que se reportó el efecto hipoglucémico de la *Physalis peruviana* por acción inhibitoria de la  $\alpha$ -amilasa que se encuentra en los ésteres de sacarosa (denominados peruviosas) presentes en el fruto. Por otro lado, en la revisión bibliográfica realizada por Singh et al. (17)



se exponen los efectos encontrados del aguaymanto, como hipoglucemiante y como tratamiento antidiabético, en estudios realizados con modelos *in vivo*; sus efectos se deben a los componentes y principios activos que presenta. Además, en población de riesgo, como lo son las personas obesas, es importante destacar que se ha observado que el consumo de *P. peruviana* podría tener un efecto beneficioso en la prevención de la diabetes *mellitus* tipo 2 y sus complicaciones (7,10,18).

Sin embargo, en el presente estudio se evidenció que la inclusión del consumo de frutos enteros de *Physalis peruviana* no ejerce un mayor efecto hipoglucemiante al incluirse o no en una dieta hipoglúcida, en pacientes con sobrepeso y obesidad, al cabo de tres semanas. Este hallazgo se explica debido a que se trabajó con un grupo experimental cuyos individuos, si bien tenían sobrepeso y obesidad, no presentaban diabetes *mellitus* a diferencia del estudio realizado por Sekar *et al.* (19), en el que se comparó la administración de jugo de aguaymanto (1 ml a 5 ml) frente a una dosis de quercetina (6 mg/200 g) en ratas sanas inducidas a diabetes *mellitus* tipo 2; se obtuvieron como resultados que el jugo de aguaymanto redujo los niveles de glucemia y disminuyó la resistencia a la insulina, a la vez que aumentó sus niveles en comparación a la quercetina; esto se debe a que esta última estimula la captación de glucosa en células y disminuye la hiperglucemia, por lo que se considera como un tratamiento frente a la diabetes y sus complicaciones (20).

De manera contraria, los pacientes del presente estudio no fueron expuestos a dietas ricas en azúcares ni a sobrecargas de glucosa, como en el procedimiento presentado por Rodríguez *et al.* (10), en el que el grupo experimental consumió aguaymanto, pero a ambos grupos se les administró una sobrecarga de glucosa, tras lo cual concluyeron que el aguaymanto disminuye la glucemia provocada por la exposición a altas dosis de azúcar. Del mismo modo, la revisión hecha por Corrales (21) expone antecedentes que indican que el consumo de aguaymanto resulta hipoglucemiante en casos donde se realiza una sobrecarga de glucosa previa a la ingesta del fruto, además se exponen diversas investigaciones afines que evidencian esta propiedad hipoglucemiante, de las cuales se destacan estudios realizados en ratas, en donde se teorizan posibles mecanismos de acción hipoglucemiante atribuidos a la presencia de adiponectina en el fruto de aguaymanto y a su potencial para disminuir la hemoglobina glicosilada (o HbA1c, por sus siglas), mejorar la sensibilidad a la insulina y aumentar los niveles de esta hormona.

Retomando la presente investigación, es de resaltar que fue realizada en un tiempo breve (3 semanas), hecho que limita la evaluación del efecto a largo plazo del consumo de frutos enteros de *Physalis peruviana*. Asimismo, dado que solo se evaluó la evolución de los datos de la glucemia basal, no fue posible verificar el efecto inmediato tras la ingesta, por lo que se recomienda incluir mediciones posprandiales, así como determinar la HbA1c para un mejor seguimiento y evaluación en futuros estudios. Además, durante la aplicación del tratamiento se procuró realizar un seguimiento exhaustivo a los GC y GE en lo que respecta a la recepción y consumo de frutos enteros de *Physalis peruviana* por parte del GE, y en cuanto a la dieta por parte del GC.

En conclusión, las pruebas de glucemia basales no presentaron diferencias significativas ( $p = 0,563$ ) entre el GC y el GE, pero después de tres semanas de tratamiento el nivel sérico promedio de glucemia en el GE disminuyó en 12,50 mg/dL; mientras que en el GC disminuyó 16,11 mg/dL, lo que expone una curva de variación en el GE que indica una disminución significativa ( $p < 0,05$ ) de la glucemia del 13,48% ( $p = 0,018$ ), y una en el GC que indica también una disminución significativa ( $p < 0,05$ ) de la glucemia del 16,86% ( $p = 0,000$ ). Sin embargo, pese a la disminución de la glucemia en ambos grupos, al final de las tres semanas de tratamiento, estos no presentaron una diferencia significativa ( $p = 0,141$ ) al comparar la inclusión con la no inclusión de frutos enteros de *Physalis peruviana* en la dieta hipoglúcida.

Dadas las limitaciones del estudio y por tratarse del primer modelo cuasiexperimental que evalúa el efecto diferencial en la glucemia de acuerdo a la inclusión o no de aguaymanto como

complemento de una dieta hipoglúcida (estandarizada para los participantes previamente al estudio), se recomienda probar con un mayor periodo de tiempo, una mayor dosis en la administración de *Physalis peruviana* en el grupo experimental y un seguimiento directo del cumplimiento de la dieta preestablecida para ambos grupos, ya que a causa de las restricciones de tiempo que tuvimos debido a la pandemia por COVID-19 es probable que haya habido variaciones en la efectivización de la dieta de los participantes.

## AGRADECIMIENTOS

Al personal de laboratorio, en especial al señor Adrián Valverde, por el apoyo brindado en el procesamiento de las muestras sanguíneas. A la nutricionista Ana Paula Sagastegui, quien brindó la charla de orientación nutricional a los participantes durante el estudio. Al personal asistencial, en especial a las licenciadas en enfermería Karina Barboza, Yessenia García, Liliam Polo, María Espinoza; y a la médica Esmeralda Torres, quienes nos brindaron su apoyo en la extracción de las muestras sanguíneas.

## CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno por declarar.

## REFERENCIAS

1. Pajuelo R J, Torres-Aparcana L, Agüero-Zamora R, Bernui-Leo I. El sobrepeso, la obesidad y la obesidad abdominal en la población adulta del Perú. *An Fac med* [Internet]. 2019;80(1):21-7. <https://doi.org/10.15381/anales.v80i1.15863>
2. Villena-Chávez JE. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el Perú. *Rev Peru Ginecol Obstet* [Internet]. 2017;63(4):593-598. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&id=S2304-51322017000400012](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&id=S2304-51322017000400012)
3. García-de- Blanco M, Merino G, Maulino N, Coromoto-Méndez N. Diabetes Mellitus en niños y adolescentes. *Rev Venezuela de Endocrin y Metabol* [Internet]. 2012 [Consultado 2022 Jun 30];10(Supl.1):13-21. Disponible en: <http://ve.scielo.org/pdf/rvdem/v10s1/art04.pdf>
4. Ruano-Nieto CI. Síndrome metabólico en adultos jóvenes. *Rev Ecu Med Eugenio Espejo* [Internet]. 2016 [Consultado 2022 Jun 30];5(6):6-18. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/ecuador/2016/equ-7375/equ-7375-861.pdf>
5. Campos-Forián J, Bobadilla-Villa D, Huamán-Bermeo M, Bazán-Vásquez M. Efecto del extracto del fruto de *Physalis peruviana* "tomatillo" en *Mus musculus* var. swis con hiperlipidemia inducida. *Sci Agropecu* [Internet]. 2011;2(2):83-89. <https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2011.02.03>
6. Bustamante-Leyva CD, Buitron-Alvarado LA. Néctar de aguaymanto (*Physalis peruviana*), balsamina (*Momordica charantia* L.) y arándanos (*Vaccinium mirtyllus*) y su efecto en la glicemia [Internet]. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión - Huacho [tesis de titulación]; 2019. Disponible en: <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/4046>
7. Dolores CM, Benavides ER, Osso ÓO. Efecto del consumo de una bebida a base de *Physalis peruviana*, *Passiflora edulis*, *Ananas comosus*, *Avena sativa*, *Linum usitatissimum* y *Stevia rebaudiana*, sobre el perfil lípido y glicemia, de mujeres con sobrepeso y obesidad. *Rev Soc Quím Perú* [Internet]. 2018 [Consultado 2022 Jun 30];84(1):107-18. <https://doi.org/10.37761/rsqp.v84i1.172>
8. Reyes-Beltrán MED, Guanilo-Reyes CK, Ibáñez-Cárdenas MW, García-Collao CE, Idrogo-Alfaro JJ, Huamán-Saavedra JJ. Efecto del consumo de *Physalis peruviana* L. (aguaymanto) sobre el perfil lipídico de pacientes con hipercolesterolemia. *Acta Med Per* [Internet]. 2015 [Consultado 2022 Jun 30];32(4):195-201. <https://doi.org/10.35663/amp.2015.324.2>

9. Cahuana-Canaza R. Efecto hipoglicemiante de *Physalis peruviana*, “aguaymanto” en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” [Internet] [tesis de titulación] Universidad Nacional del Altiplano; 2014. Disponible en: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3274308>
10. Rodríguez-Ulloa SL, Rodríguez-Ulloa EM. Efecto de la ingesta de *Physalis peruviana* (aguaymanto) sobre la glicemia postprandial en adultos jóvenes. *Rev Med Vallejana* [Internet]. 2007;4(1):43-53. <https://doi.org/10.18050/revistamedicavallejana.v4i1.2222>
11. Seoane T, Martín LR, Martín-Sánchez E, Lurueña-Segovia S, Alonso-Moreno FJ. Capítulo 5: Selección de la muestra: técnicas de muestreo y tamaño muestral. *Semergen* [Internet]. 2007 [Consultado 2022 Jun 30];33(7):358-61. [https://doi.org/10.1016/S1138-3593\(07\)73915-1](https://doi.org/10.1016/S1138-3593(07)73915-1)
12. Wiener Laboratorios S.A.I.C. Ficha técnica de la glicemia enzimática AA. *Vademecum Wiener lab*. 2000. p. 1-12. Disponible en: [https://access.wiener-lab.com/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/glicemia\\_enzimatica\\_aa\\_liquida\\_sp.pdf](https://access.wiener-lab.com/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/glicemia_enzimatica_aa_liquida_sp.pdf)
13. Indecopi. Aguaymanto [Internet]. Dirección de Invenciones y Nuevas Tecnologías, ed. Lima: Indecopi; 2015. p. 15. Disponible en: [https://www.indecopi.gob.pe/documents/20182/143803/Boletin\\_N1\\_Aguaymanto.pdf](https://www.indecopi.gob.pe/documents/20182/143803/Boletin_N1_Aguaymanto.pdf)
14. Almeida C. Diseño de un proceso piloto de extracción de pectina como gelificante a partir de residuos de naranja (*Citrus sinensis*) [tesis de titulación]. Quito: Universidad Internacional SEK; 2017. Disponible en: <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2715/1/TESIS%20FINALPDF.pdf>
15. Urango-Anaya KJ, Ortega-Quintana FA, Vélez-Hernández G, Pérez-Sierra ÓA. Extracción Rápida de Pectina a partir de Cáscara de Maracuyá (*Passiflora edulis flavicarpa*) empleando Microondas. *Inf tecnol* [Internet]. 2018;29(1):129-36. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642018000100129>
16. Bernal CA, Castellanos L, Aragón DM, Martínez-Matamoros D, Jiménez C, Baena Y et al. Peruvioses A to F, sucrose esters from the exudate of *Physalis peruviana* fruit as  $\alpha$ -amylase inhibitors. *Carbohydr Res* [Internet]. 2018; 22(461):4-10. <https://doi.org/10.1016/j.carres.2018.03.003>
17. Singh N, Singh S, Maurya P, Arya M, Khan F, Dwivedi D, et al. An updated review on *Physalis peruviana* fruit: Cultivational, nutraceutical and pharmaceutical aspects. *Indian J Nat Prod Resour* [Internet]. 2019 [Consultado 2022 Jun 30];10(2):97-110. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/276541668.pdf>
18. Velásquez-Quispe LE, Ortiz-Meza CA, Calizaya-Mamani UG, Zapana-Calderó AA, Chire-Fajardo GC. Energética nutricional en tiempos de pos COVID-19 en el Perú. *Enfoque UTE* [Internet]. 2021;12(4):1-28. <https://doi.org/10.29019/enfoqueute.761>
19. Sekar L, Djamiatun K, Ni'matullah A. Golden Berry (*Physalis peruviana*) Juice for Reduction of Blood Glucose and Ameliorate of Insuline Resistance in Diabetes Rats. *J Gizi Pangan* [Internet]. 2020;15(1):37-44. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/340255052\\_Golden\\_Berry\\_Physalis\\_peruviana\\_Juice\\_for\\_Reduction\\_of\\_Blood\\_Glucose\\_and\\_Amelioration\\_of\\_Insulin\\_Resistance\\_in\\_Diabetic\\_Rats](https://www.researchgate.net/publication/340255052_Golden_Berry_Physalis_peruviana_Juice_for_Reduction_of_Blood_Glucose_and_Amelioration_of_Insulin_Resistance_in_Diabetic_Rats)
20. Dhanya R. Quercetin for managing type 2 diabetes and its complications, an insight into multitarget therapy. *Biomed Pharmacol* [Internet]. 2022;146:112560. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.112560>
21. Corrales-Melgar D. Beneficios del consumo del fruto de *Physalis Peruviana* L.: Una revisión narrativa [tesis de titulación]. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola; 2020. Disponible en: <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f8897aaa-f8e8-4d85-ab0d-99382b7d2c2f/content>