

**UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
Escuela Profesional de Nutrición Humana



**Relación entre la actividad física, conductas y hábitos  
alimentarios sobre la resistencia a la insulina en jóvenes  
estudiantes normopeso**

Tesis para obtener el Título profesional de Licenciada en Nutrición Humana

**Autor:**

Noelia Alejandra Ávila Flores

Diana Francesca Sofia Rodriguez Acuña

**Asesor:**

Mg. Yaquelin Eveling Calizaya Milla

**Lima, junio de 2024**

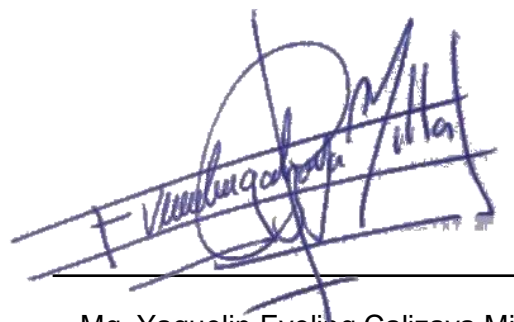
## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo Yaquelin Eveling Calizaya Milla, docente de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Nutrición Humana, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“Relación entre la actividad física, conductas y hábitos alimentarios sobre la resistencia a la insulina en jóvenes estudiantes normopeso”** de los autores Diana Francesca Sofia Rodriguez Acuña y Noelia Alejandra Ávila Flores tiene un índice de similitud de 14 % verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponde ante cualquier falsedad u omisión de los documentos como de la información aportada, firmo la presente declaración en la ciudad de Lima, a los 20 días del mes de julio del año 2024



Mg. Yaquelin Eveling Calizaya Milla

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Lima, Ñaña, Villa Unión, a. 10 día(s) del mes de Julio del año 2024, siendo las 15:30 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Lima, bajo la dirección del (de la) presidente(a):

Mg. María Miranda Flores, el (la) secretario(a): Mg. Mery Rodríguez Vásquez, y los demás miembros: Mg. Bertha Chanducas Lozano, Mg. María Collante, y el (la) asesor(a): Mg. Yaguelin Calizaya Ellilla

con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado: "Relación entre la actividad física, conductas y hábitos alimentarios sobre la resistencia a la insulina en jóvenes estudiantes normopeso."

- a) Noelia Alejandra Avila Flores de los (las) bachilleres:
b) Diana Francisca Sofía Rodríguez Acuña
c)

conducente a la obtención del título profesional de: Nutrición Humana

(Denominación del Título Profesional)

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Bachiller (a): Noelia Alejandra Avila Flores

Table with columns: CALIFICACIÓN, ESCALAS (Vigesimal, Literal, Cualitativa), Mérito. Row 1: Aprobado, 18, A-, con nominación de muy bueno, Sobresaliente

Bachiller (b): Diana Francisca Sofía Rodríguez Acuña

Table with columns: CALIFICACIÓN, ESCALAS (Vigesimal, Literal, Cualitativa), Mérito. Row 1: aprobado, 18, A-, con nominación de muy bueno, Sobresaliente

Bachiller (c):

Table with columns: CALIFICACIÓN, ESCALAS (Vigesimal, Literal, Cualitativa), Mérito. Row 1: Empty

(\* Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

Signature of Presidente/a

Signature of Asesor/a

Signature of Bachiller (a)

Signature of Miembro

Signature of Bachiller (b)

Signature of Secretario/a

Signature of Miembro

Signature of Bachiller (c)

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de investigación a Dios, en nombre de Jesús. A mi novio el Ing. Manuel, por su apoyo incondicional.

- Diana Francesca Sofia Rodriguez Acuña

A mis amados padres, Néstor Manuel Ávila Santiago y Rosa Catalina Flores Esquivel, y a mis queridas hermanas, Xiomara Ávila Flores y Estela Ávila Flores, por su amor incondicional, su apoyo incansable y por ser mi fuente inagotable de inspiración. A mi familia extendida, por su constante aliento y por creer en mí incluso cuando yo misma dudaba. A mi estimada asesora, Yaqueline Calizaya, por su guía experta, su paciencia, su dedicación, sus conocimientos y orientación han sido fundamentales para la realización de este trabajo.

-Noelia Alejandra Ávila Flores

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios, a mi familia y mi novio, gracias a ustedes he logrado concluir con éxito esta gran travesía.

A mis maestros quiénes me han guiado en mi etapa universitaria.  
A la Mg. Yaquelin Calizaya Milla, nuestra asesora, gracias a su apoyo hemos logrado culminar el desarrollo de nuestra tesis con éxito y obtener el título profesional.

-Diana Francesca Sofia Rodriguez Acuña

A lo largo de este arduo y gratificante camino, he tenido la fortuna de contar con el apoyo incondicional de mi familia. Quiero expresar mi más profunda gratitud a mis amados padres y hermanas por su amor, su fe inquebrantable en mí y su constante aliento. A mi familia, gracias por su cariño y por creer en mí en todo momento. Ustedes han sido mi roca y mi motivación para perseguir mis sueños sin importar los obstáculos.

También quiero agradecer a todas aquellas personas a la Universidad Peruana Unión que han contribuido de manera significativa a la realización de este trabajo. A mi estimada asesora, Mg. Yaquelin Eveling Calizaya Milla, mi más sincero agradecimiento por su sabiduría, su paciencia y su dedicación.

-Noelia Alejandra Ávila Flores

## **TABLA DE CONTENIDO**

DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTOS	V
TABLA DE CONTENIDO	VI
ÍNDICE DE TABLAS	VII
RESUMEN	VIII
ABSTRACT	IX
INTRODUCCIÓN	11
MATERIALES Y MÉTODOS	12
RESULTADOS	17
DISCUSIÓN	27
CONCLUSIONES	32
RECOMENDACIONES	32
REFERENCIAS	34
ANEXOS	52

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características sociodemográficas asociadas a la resistencia a la insulina	17
Tabla 2. Relación entre la resistencia a la insulina con la actividad física, sexo, edad, régimen alimentario con las conductas y hábitos alimentarios	18
Tabla 3. Análisis de la relación entre relación entre las conductas y hábitos alimentarios y la resistencia a la insulina (RI)	19
Tabla 4. Análisis de relación entre conductas y hábitos alimentarios sobre la resistencia a la insulina	26

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar la relación entre la actividad física, conductas y hábitos alimentarios sobre la resistencia a la insulina en jóvenes estudiantes normopeso.

**Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio de corte transversal con una muestra de 60 estudiantes pre- universitarios y universitarios con edades comprendidas entre 18-29 años. Se recolectaron los datos sociodemográficos, antropométricos, y clínicos en una ficha de recolección de datos. En cuanto la prueba bioquímica se realizó un análisis de laboratorio de glucosa e insulina basal, para determinar el índice HOMA- IR mediante una fórmula. Se aplicó el IPAQ como instrumento de evaluación para actividad física, y el ECHAES como cuestionario de conductas y hábitos alimentarios. Para el análisis de datos se utilizaron dos pruebas estadísticas, la prueba de chi cuadrado y la prueba de U de Mann- Whitney.

**Resultados:** Se encontró que del total de participantes el 16.66% presentaba resistencia a la insulina y en mayor porcentaje eran mujeres. Además, se observó que la mayor cantidad de jóvenes que presentaban resistencia a la insulina tenían un rango de edad entre 20-22 años. Asimismo, se encontró que el 90% de jóvenes insulinoresistentes tenían hábitos nocivos como (consumo de café, bebidas alcohólicas, cigarro, etc.), encontrándose una asociación significativa de ( $p=0.004$ ). Respecto a los antecedentes patológicos, estos jóvenes tenían familiares con obesidad, hígado graso, triglicéridos, colesterol, hipertensión y diabetes tipo 2. También, se pudo encontrar que el 90% de estos jóvenes tenían una actividad física baja, donde se encontró una relación significativa entre las dos afiliaciones con un ( $p=0.032$ ), y que sus conductas y hábitos alimentarios eran suficientes, teniendo un consumo mayor de comida rápida con un ( $p=0.042$ ) en concomitancia con la resistencia a la insulina, de igual manera con el consumo de agua y las guías alimentarias, donde se halló una asociación significativa.

**Conclusiones:** La baja actividad física, y los hábitos nocivos se asocia significativamente con la resistencia a la insulina en jóvenes normo peso. También, se encontró asociación entre el cuestionario de conductas y hábitos alimentarios con la insulinoresistencia, para el consumo de comida rápida, agua y la dimensión de guías alimentarias.

**Palabras clave:** *Actividad física, conductas y hábitos alimentarios, resistencia a la insulina.*

## **ABSTRACT**

**Objective:** Analyse the relationship between physical activity, behaviours and eating habits on insulin resistance in young normal weight students.

**Materials and Methods:** A cross-sectional study was carried out with a sample of 60 pre-university and university students aged between 18-29 years. Sociodemographic, anthropometric, and clinical data were collected in a data collection form. As soon as the biochemical test was performed, a laboratory analysis of basal glucose and insulin was performed to determine the HOMA-IR index using a formula. The IPAQ was applied as an evaluation instrument for physical activity, and the ECHAES as a questionnaire for behaviours and eating habits. Two statistical tests were used for data analysis, the chi-square test, and the Mann-Whitney U test.

**Results:** It was found that of the total participants, 16.66% had insulin resistance and a higher percentage were women. In addition, it was observed that young people who presented insulin resistance had an age range between 20-22 years. Likewise, it was found that 90% of insulin-resistant young people had harmful habits such as (consumption of coffee, alcoholic beverages, cigarettes, etc.), finding a significant association of ( $p=0.004$ ). Regarding the pathological history, these young people had relatives with obesity, fatty liver, triglycerides, cholesterol, hypertension, and type 2 diabetes. Also, it was found that 90% of these young people had low physical activity, where a significant relationship was found between the two affiliations with a ( $p=0.032$ ), and that their behaviours and eating habits were sufficient, having a greater consumption of fast food with a ( $p=0.042$ ) in concomitant with insulin resistance, in the same way with the water consumption and dietary guidelines, where a significant association was found.

**Conclusions:** Low physical activity and harmful habits are significantly associated with insulin resistance in young people of normal weight. Also, an association was found between the eating habits and behaviours questionnaire with insulin resistance, for the consumption of fast food, water, and the dietary guide's dimension.

**Keywords:** *Physical activity, eating behaviours and habits, insulin resistance.*



## INTRODUCCIÓN

Una inadecuada conducta, hábitos alimentarios, y actividad física, puede contribuir al desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (1). Según la organización Mundial de la salud (OMS) alrededor de 41 millones de personas al año mueren a causa de las enfermedades no transmisibles (ENT), lo que equivale al 71% de defunciones en el mundo. Las principales causas de muertes son debido a las enfermedades cardiovasculares, cáncer, enfermedades respiratorias, y la diabetes, provocando más del 80% de muertes prematuras por ENT (2). En el Perú, las enfermedades no transmisibles como la HTA, el 19,4% de personas de 15 años a más han sido diagnosticada. Luego, la diabetes mellitus, con un 5,5% de personas de 15 y más años diagnosticadas. El desencadenante de estas enfermedades puede ser a la resistencia a la insulina (RI) (3), indicador relacionado al desarrollo de la DMT2.

Se ha definido como resistencia a la insulina (RI) a la incapacidad de esta hormona pleiotrópica (1) para estimular eficazmente la absorción de la glucosa en los tejidos metabólicos (el músculo esquelético, tejido adiposo e hígado) (4). Su afección de resistencia ha sido denominada una condición fisiopatológica (5), más no una enfermedad. Las causas atribuidas a su desarrollo pueden ser por factores adquiridos debido a los malos hábitos y conductas alimentarias, la inactividad física, el exceso de tejido adiposo disfuncional, el envejecimiento, el consumo de fármacos, la lipotoxicidad por exceso de ácidos grasos circulantes, y otras debido a factores genéticos (6). A pesar de que la RI ha sido asociada más al desarrollo de la diabetes las personas pueden no adquirirla, pero puede ser relacionada a la evolución de otras complicaciones como la aterosclerosis, obesidad central, hipertensión arterial, dislipidemias, síndrome de ovario poliquístico, hígado graso (la hormona insulina desempeña un papel en el almacenamiento excesivo e inadecuado de grasa ectópica) (4), y el cáncer (3).

Aunque la resistencia a la insulina ha sido vinculada constantemente a un problema que lo desarrolla las personas con sobrepeso y obesidad (7–9), estudios recientes sugieren que también puede presentarse en individuos con un peso normal (10,11). Este hallazgo resalta la importancia de explorar los factores de riesgo para la RI más allá del índice de masa corporal, el sexo, la pubertad, adolescencia, y el sobrepeso y la obesidad (12). Estos factores son la actividad física, las conductas y hábitos alimentarios.

La evidencia científica muestra que la baja actividad física y las dietas no saludables pueden contribuir al desarrollo de resistencia a la insulina, independientemente del peso corporal (13,14), dado a que una dieta hipercalórica, y un menor gasto energético puede ocasionar estrés oxidativo provocando la inhibición de la captación de nutrientes estimulada por la insulina, debido a una sobreproducción de especies reactivas de oxígeno (ROS) (15). Asimismo, cuando la persona no practica actividad física, aumenta la secreción de insulina, mientras que una serie de ejercicio puede reducirla (4).

Por otro lado, se ha demostrado que, mejorando las conductas, hábitos alimentarios, y realizando actividad física diaria puede prevenir el desarrollo de la RI y con ello las

alteraciones metabólicas. En un estudio realizado por Romero (16) en el año 2023 en Lima, menciona que las personas con hábitos más frecuentes de consumir cereales integrales, yogurt natural, lácteos hipograsa, aceite de oliva extra-virgen, pescados, carnes blancas, oleaginosas, y el consumo de agua pura al menos de 3 a 4 vasos al día se relaciona con un menor puntaje de la prueba de FINDRISC, el cual es una herramienta utilizada para identificar sujetos con resistencia a la insulina en el primer nivel de atención (17). También, se ha demostrado en otras investigaciones que, reduciendo el consumo de comida rápida, cenar en familia mientras se ve la televisión una vez por semana, son conductas que se relacionan a la menor incidencia de resistencia a la insulina (18,19). En cuanto la actividad física, hay evidencia que un umbral diario >3500 pasos al día o >20 min al día es protector para evitar el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes tipo 2 (20,21). Asimismo, como practicar 150 minutos por semana de actividad física moderada a vigorosa (22).

A pesar de estos indicios, la investigación sobre la relación entre actividad física, conductas alimentarias y resistencia a la insulina en población joven normopeso es aún limitada. La mayoría de los estudios se han centrado en adolescentes, adultos mayores o en individuos con sobrepeso u obesidad (23,24). Dado que los patrones de actividad física y alimentación establecidos en la juventud tienden a persistir a lo largo de la vida, es crucial comprender cómo estos factores influyen en la salud metabólica de los jóvenes con peso normal.

Por eso, este estudio tiene como objetivo analizar la relación entre la actividad física, las conductas y los hábitos alimentarios sobre la resistencia a la insulina en jóvenes estudiantes normopeso. Nos proponemos específicamente: 1) Identificar el nivel de actividad física y las conductas y hábitos alimentarios de los jóvenes estudiantes normopeso 2) Determinar la prevalencia de resistencia a la insulina en los jóvenes estudiantes normopeso 3) Buscar la asociación entre el nivel de actividad física, conductas y hábitos alimentarios sobre el desarrollo de resistencia a la insulina en jóvenes normopeso.

Comprender estas relaciones es fundamental para el desarrollo de estrategias efectivas de prevención y control de la resistencia a la insulina y sus complicaciones asociadas. Al enfocarnos en jóvenes estudiantes normopeso, buscamos identificar factores de riesgo modificables en una etapa temprana de la vida, donde las intervenciones podrían tener un mayor impacto a largo plazo. Esperamos que nuestros hallazgos contribuyan a la base de evidencia necesaria para promover estilos de vida saludables y prevenir enfermedades crónicas en esta población.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Diseño, tipo de investigación y participantes**

Se realizó un estudio de enfoque cuantitativo, debido a que las variables del estudio se midieron utilizando un instrumento de recopilación de datos. De corte transversal/transaccional dado que la recolección de los datos se dio en un solo momento, y tiempo determinado. De diseño no experimental debido a que las variables no fueron manipuladas, y de tipo descriptivo correlacional.

Los participantes del estudio estuvieron conformados por 60 estudiantes pre- universitarios, y universitarios, con edades comprendidas entre 18-29 años de ambos sexos, procedentes de instituciones educativas privadas del departamento de Lima. La selección de la muestra se hizo a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se incluyeron en el estudio jóvenes normo peso sin enfermedad, y se excluyó a los participantes que tuvieran sobrepeso u obesidad, alguna enfermedad, mujeres que estuvieran estado de gestación, aquellos que no llenen su consentimiento informado o no completen el cuestionario, y los que estuvieran medicados con algún fármaco que altere la glucosa en sangre. Para la recolección de datos se utilizaron instrumentos tales como, la ficha sociodemográfica; antropométrica para peso, talla y circunferencia de cintura; clínica para la toma de presión sistólica y diastólica; bioquímica para la toma de resultados de glucosa e insulina basal, y los cuestionarios de conductas, hábitos alimentarios y actividad física (IPAQ). Se les informo a los participantes sobre la investigación (naturaleza, tema, objetivos, beneficios, etc.). Finalmente, de acuerdo con la normativa ética de recopilación de datos, se aseguró que este estudio cumple con los criterios de confidencialidad, libre participación, y anonimato. El estudio se llevó a cabo según los criterios establecidos en la declaración de Helsinki

### **Cuestionario de conductas y hábitos alimentarios**

Para evaluar las conductas y hábitos alimentarios se utilizó un cuestionario denominado ECHAES (Encuesta de Conductas y Hábitos Alimentarios en Educación Superior) validado por Pino et al. (25). El cuestionario cuenta con 10 dimensiones y con un listado de 35 preguntas. Los puntos de cortes son la sumatoria total de este mismo,  $\leq 11.5$  puntos: conductas y hábitos alimentarios “Deficientes”; 11.51 – 14.13 puntos: Conductas y hábitos alimentarios “Suficientes; Sumatoria  $\geq 14.14$  puntos: conductas y hábitos alimentarios “Saludables”. Este instrumento fue una adaptación, basado en una encuesta de atención primaria en salud (ECHAAP) validado por los mismos autores en el 2011 (25) cuyo lugar de creación y aplicación fue en Chile. El cuestionario tiene un Alpha de Cronbach ( $\alpha= 0,815$ ) siendo confiable y aceptable, concluyéndose en que puede ser aplicado en estudiantes de educación superior, con la finalidad de identificar sus hábitos alimentarios.

### **Cuestionario internacional de actividad física IPAQ**

Se utilizó el cuestionario IPAQ versión corta (Cuestionario internacional de actividad física) (26), instrumento que consta de su versión corta con 7 ítems (tiempo empleado en caminar, actividades de intensidad moderada y vigorosa, actividades sedentarias), y su versión larga de 27 ítems que recolecta información detallada (actividades del hogar y jardinería, actividades ocupacionales, transporte, tiempo libre, actividades sedentarias), cuya edad de aplicación es de 18-65 años, y su unidad de medida de la actividad física es de MET (unidad del índice metabólico). Los resultados del cuestionario se clasifico como; Nivel de actividad física baja ( $<600$ MET), Nivel de actividad física moderada (600 y 2999 MET-minutos / semana), y Nivel de actividad física alto (3000 MET-minutos / semana) (27). Este mismo, fue creado entre los años de 1997-1998, por un grupo de consenso internacional que desarrolló cuatro formas largas y cuatro cortas de la encuesta (con dos períodos de referencia

alternativos ya sea en los “últimos 7 días o una “semana habitual”), en Australia (26). Durante el año 2000, 14 centros de 12 países recopilaron datos de confiabilidad y su validez de al menos dos de los ocho instrumentos del IPAQ. Los resultados dieron con 0.65 de fiabilidad (28). Concluyéndose que el IPAQ tiene propiedades de medición aceptables para monitorear niveles poblacionales de actividad física.

### **Ficha de registro: características sociodemográficas de los participantes**

Se recolecto información sociodemográfica, tales como la edad; sexo (femenino, masculino), estado civil (soltero/a, casado/a, viudo/a, conviviente); grado de instrucción (primaria, secundaria, superior técnico, superior universitario); lugar de procedencia (costa, sierra, selva, extranjero); régimen alimentario (omnívoro, semi- vegetariano, pesco- vegetariano, lacto- ovo- vegetariano, lacto vegetariano, ovo vegetariano, vegetariano, vegano); hábitos nocivos (alcohol, tabaco, café, ninguno, otros); y antecedentes familiares (diabetes, colesterol alto, triglicéridos altos, obesidad, HTA, hígado graso, no presenta alguna enfermedad, otras enfermedades).

### **Mediciones antropométricas**

Para la toma de la estatura se utilizó el tallímetro móvil de 3 cuerpos de madera con un rango de medición máxima de 199cm, el cual estuvo ubicado en una superficie contra la pared, asegurándose que quede fija. Posterior a ello, se les pidió a los estudiantes el retiro de sus zapatos, accesorios u objetos de la cabeza, y ropa que interfiera con la medición. Luego se les pidió que la planta de los pies toque la base de este, asegurándonos que las piernas estén rectas los talones y pantorrillas pegados al tallímetro, mirando directamente, con los hombros y manos rectos, con el omóplatos y nalgas en contacto con el tallímetro, se realizó la medición (29). El peso, y la talla se midieron temprano en la mañana

Para la toma de peso, se utilizó la robusta báscula mecánica de piso de la marca seca 750, de capacidad de 150 kg, ubicándola en una superficie lisa y nivelada (29). Posterior a ello, se les pidió a los estudiantes que se saquen el exceso de ropa, que estén descalzos, y que no tuvieran algunas pertenencias que podrían dar márgenes de error para su peso. Luego de pie frente a la balanza, con los pies juntos al centro, con los brazos pegados al cuerpo, y la cabeza erguida, se hizo la toma.

Para determinar el IMC, se tuvo en consideración los diagnósticos de Delgadez grado I: 17 a <18.5; Normal: 18.5 – < 25.0; Sobrepeso: 25.0 – <30.0; Obesidad I: 30.0 - < 35.0; Obesidad II: 35.0 - <40.0; Obesidad III: ≥ 40.0 (30).

### **Riesgo cardiovascular y obesidad abdominal**

La circunferencia de cintura (CC) se determinó con la cinta métrica de la marca CESCORF, instrumento certificado por ISAK, elaborado en acero flexible con cinta epoxi. Posterior a ello, se les pidió a los estudiantes levantarse el polo e inhalar y exhalar, fijándonos que tengan una espiración normal (31). Luego, se midió la circunferencia sobre el punto medio entre el reborde costal y la cresta iliaca<sup>1</sup>. Se considero los puntos de corte para riesgo cardiovascular: Riesgo bajo: <80cm en mujeres y < 94cm hombres; riesgo aumentado: 80- 88cm y 94-102

respectivamente, y riesgo muy aumentado  $>88\text{cm}$  y  $>102$  respectivamente (32,33). Asimismo, para determinar obesidad abdominal los puntos de cortes son presencia en hombre  $\text{CC} \geq 90\text{cm}$  y en mujer  $\geq 80\text{cm}$ ; ausencia en hombres  $\leq 89\text{cm}$  y en mujeres:  $\leq 79\text{cm}$  (34).

### **Determinación de presión arterial**

La presión arterial se midió usando un tensiómetro de brazo BM 28 de la marca BEURER. Posterior a ello, se le pidió al estudiante estar en reposo durante 5 min, sentado y que el brazo derecho este apoyado a una superficie plana a la altura del corazón (35). Los rangos de referencias fueron, Normal ( $<120/<80$  mmHg); Prehipertensión (120-139/80-89 mmHg); Hipertensión estadio 1 (140-159/90-99 mmHg); estadio 2 ( $\geq 160-179/\geq 100-109$  mmHg) (36).

### **Determinación del HOMA-IR, perfil bioquímico de glucosa e insulina basal**

Después de al menos 8 horas de ayuno, se extrajo una muestra de sangre venosa, de los participantes que habían aceptado y firmado el consentimiento informado. Para la determinación de la glucemia basal se utilizó el método colorimétrico, procesado en el equipo MINDRAY de la marca QCA, en cuanto la insulina, el método utilizado fue el CLIA, procesado en el quipo MAGLUMI de la marca SNIBE.

Los materiales utilizados para la extracción de sangre fueron tubos gel/Clot activador de la marca GOLDEN VAC, tubos sodium heparin de la marca SUNWAY, agujas vacutainer de la marca VACUETTE 21X1, y así mismo los guantes, el alcohol, algodón, y esparadrapo. Los procedimientos se realizaron en un laboratorio autorizado para dar prestaciones de servicios de salud registrado en RENIPRESS, las muestras fueron tomada por tecnólogo médico. Posterior a ello, se estimó la resistencia a la insulina a través del HOMA-IR (Homeostatic Model Assessment for Insulin Resistance), mediante una fórmula que involucra la Insulina ayuno ( $\mu\text{UI/ml}$ ) x Glucosa ayuno ( $\text{mmol/l}$ ) /22,5 2. Los puntos de corte fueron  $\geq 2$  resistencia a la insulina y menor a ella sin resistencia a la insulina (37).

Asimismo, se analizó la glucosa, tomando como rango los valores de Normal (70-99mg/dL); Elevada ( $\geq 100$  mg/dL) (38).

El HOMA-IR al tener simplicidad y buena correlación con mediciones más complejas de sensibilidad a la insulina, ha sido elegido para este estudio (39). Por otro lado, es menos invasivo (40). Asimismo, estudios anteriores han demostrado el que índice HOMA-IR, tiene buena correlación con el CLAMP EUGLICÉMICO- HIPERINSULINÉMICO (estándar de oro) (41). Sin embargo, este es un método complejo, laborioso y costoso (39).

### **Análisis estadístico**

En la investigación se realizó un análisis estadístico utilizando el software SPSS versión 26. Se emplearon dos pruebas estadísticas principales para analizar los datos: la prueba de chi cuadrado y la prueba U de Mann-Whitney. La prueba de chi cuadrado se utilizó para analizar la relación entre variables categóricas, mientras que la prueba U de Mann-Whitney se utilizó

para comparar las medianas de dos grupos independientes en variables continuas. Ambas pruebas se realizaron con un nivel de significancia  $p < 0.05$

## RESULTADOS

En la tabla 1, se detallan las características sociodemográficas de los participantes. La muestra estuvo conformada por 60 jóvenes estudiantes universitarios y preuniversitarios de ambos sexos, con las edades comprendidas entre 17 y 29 años, pertenecientes a una universidad y academia. El 63.33 % (n=38) de la población eran femeninos y un 36.66 % (n=22) masculinos, Para su régimen alimentario, el 68.33%(n=41) de ellos eran omnívoros, y 31.66% (n=19) vegetarianos. El total de la población que tenía RI, era de un 16.66% (n=10) de los cuales el 90% (n=9) eran del sexo femenino, y un 10% (n=1) masculino. El 60% (n=6) de ellos que presentan esta condición fisiopatológica tienen un rango de edad entre 20-22 años, el 20% (n=2) tenían entre 17-19 años y un 20%(n=2) son  $\geq 23$  años. El 90% (n=9) de aquellos que tenían RI, tenía una dieta omnívora, mientras que solo un 10% (n=1) que tenía RI, tenía una dieta vegetariana. Sin embargo, no se encontró una asociación significativa entre las dos filiaciones de estudio ( $p=0.107$ ). Asimismo, se encontró asociación significativa en el consumo de hábitos nocivos y RI con un ( $p=0.004$ ), donde el 90% (n=9) de insulinoresistentes tenían hábitos nocivos como el consumo de (café, bebidas alcohólicas, y fumar). El 10%(n=1) de los pacientes que tenían RI, presentaban familiares con antecedente de diabetes y otras enfermedades, el 60% (n=6) tenían otras enfermedades como (Colesterol, triglicérido alto, obesidad, presión arterial alta, hígado graso, etc.), y un 30% (n=3) no tenían familiares con alguna enfermedad. En cuanto los resultados más buscados entre la asociación de la circunferencia de cintura y presión arterial sobre la RI, no se encontró asociación, el 90% de los participantes que tenían RI presentaron una presión arterial normal y un riesgo cardiovascular bajo. Por último, entre la asociación de actividad física y resistencia a la insulina, del total que presentaban RI (n=10), el 90% (n=9) tenía una actividad física baja y el 10% (n=1) presentaba una actividad física moderada. Se encontró que existe una asociación significativa entre las dos filiaciones de estudio ( $p=0.032$ ).

**Tabla 1.**

Características sociodemográficas asociadas a la resistencia a la insulina

Variables	Resistencia insulina				P valor
	No		Si		
	N	%	n	%	
<b>Sexo</b>					
Masculino	21	42.0%	1	10.0%	0.055
Femenino	29	58.0%	9	90.0%	
<b>Edad</b>					
18-19	26	52.0%	2	20.0%	0.136
20 - 22	15	30.0%	6	60.0%	
$\geq 23$	9	18.0%	2	20.0%	
<b>Procedencia</b>					
Costa	27	54.0%	5	50.0%	0.970
Sierra	18	36.0%	4	40.0%	
Selva	5	10.0%	1	10.0%	
<b>Régimen alimentario</b>					0.107

Omnívoro	32	64.0%	9	90.0%	
Vegetariano	18	36.0%	1	10.0%	
<b>Consumo de hábitos nocivos</b>					
Si	20	40.0%	9	90.0%	<b>0.004</b>
No	30	60.0%	1	10.0%	
<b>Antecedentes familiares</b>					
Diabetes	10	20.0%	0	0.0%	
Diabetes y otras enfermedades	6	12.0%	1	10.0%	
Otros (Colesterol, triglicérido alto, obesidad, presión arterial alta, hígado graso, etc.)	16	32.0%	6	60.0%	0.273
Ninguna enfermedad	18	36.0%	3	30.0%	
<b>Circunferencia de cintura (CC)</b>					
Riesgo cardiovascular bajo	48	96.0%	10	100.0%	0.520
Riesgo cardiovascular incrementado	2	4.0%	0	0.0%	
<b>presión arterial (PA)</b>					
Normal (<120/<80 mmHg)	45	90.0%	9	90.0%	
Prehipertensión (120-139/80-89 mmHg)	4	8.0%	1	10.0%	0.887
Hipertensión estadio 1 (140-159/90-99 mmHg)	1	2.0%	0	0.0%	
<b>Actividad física</b>					
Baja	24	48.0%	9	90.0%	
Moderada	5	10.0%	1	10.0%	<b>0.032</b>
Alta	21	42.0%	0	0.0%	

En la tabla 2, se detalla la relación entre la resistencia a la insulina, actividad física, sexo, edad y régimen alimentario con las conductas y hábitos alimentarios. Para los resultados de resistencia a la insulina y conductas y hábitos alimentarios, el 70% (n=7) de jóvenes que tenían resistencia a la insulina presentaban conductas y hábitos alimentarios suficientes, mientras que el 30% (n=3) tenían unos hábitos alimentarios saludable, considerando así que un factor protector frente al desarrollo de la RI es tener un estilo de vida alimentario saludable, la mayor predisposición se ve en el rango de suficiente. Sin embargo, no se encontró una asociación significativa entre las dos filiaciones de estudio ( $p=0.105$ ). De la misma manera, con las demás filiaciones de actividad física, sexo, edad y régimen alimentario, no se halló relación relevante.

**Tabla 2.**

*Relación entre la resistencia a la insulina con la actividad física, sexo, edad, régimen alimentario con las conductas y hábitos alimentarios*

Variables	Conductas y hábitos alimentarios				P valor
	Suficientes		Saludables		
	n	%	n	%	
<b>Resistencia insulina</b>					
Si	7	25.0%	3	9.4%	0.105
No	21	75.0%	29	90.6%	
<b>Actividad física</b>					
Baja	18	64.3%	15	46.9%	0.103
Moderada	4	14.3%	2	6.3%	
Vigorosa	6	21.4%	15	46.9%	
<b>Sexo</b>					
Femenino	29	67.9%	9	59.4%	0.496
Masculino	9	32.1%	13	40.6%	
<b>Edad</b>					
18-19	12	42.9%	16	50.0%	0.459
20 – 22	9	32.1%	12	37.5%	
>=23	7	25.0%	4	12.5%	
<b>Régimen alimentario</b>					
Omnívoro	20	71.4%	21	65.6%	0.630
Vegetariano	8	28.6%	11	34.4%	

En la tabla 3 se observa la relación entre el cuestionario de conductas y hábitos alimentarios sobre la resistencia a la insulina, la encuesta está dividido entre las 10 dimensiones y 35 preguntas. Se encontró que entre el consumo de comida rápida y resistencia a la insulina existe una asociación significativa entre las dos filiaciones de estudio ( $p=0.042$ ), donde aquellos que sí presentaron resistencia a la insulina de un total de ( $n=10$ ), el 60% ( $n=6$ ) de ellos consumían de (1 a 2 días a la semana) este tipo de alimentos altamente calóricos. Sin embargo, también se vio que 20% ( $n=2$ ) de ellos no consumían este la popular “Fast food”, y el otro 20% ( $n=2$ ) tenían la ingesta de esta comida unas (3 o 4 veces por semana). Asimismo, se encontró que entre el tiempo de realizar actividad física por semana y resistencia a la insulina existe una asociación significativa entre las dos filiaciones de estudio ( $p=0.042$ ), donde del total de los ( $n=10$ ) que presentaba RI, el 20% ( $n=2$ ) no realizan actividad física, y el 40% solo lo realizaba (1 o 2 días a la semana), mientras que el otro 40% ( $n=4$ ) realizaba de (5 o 6 días a la semana). También se encontró una asociación significativa de ( $p=0.022$ ) entre el consumo de agua al día, donde quienes eran insulinoresistentes el 40% ( $n=4$ ) presentaban una ingesta de (2 vasos al día), el 50% ( $n=5$ ) consumían (5 vasos al día), y el 10% ( $n=4$ ) una ingesta de (4 vasos al día).

**Tabla 3.**

*Análisis de la relación entre relación entre las conductas y hábitos alimentarios y la resistencia a la insulina (RI)*

Dimensión	Preguntas	Alternativas	Resistencia a la insulina				P valor
			No	Si	No	Si	
			N	%	n	%	
Preocupación alimentaria	1 ¿Se preocupa por la cantidad de calorías que contienen los alimentos que consume?	Nunca (1)	5	10.0%	3	30.0%	0.151
		Casi Nunca (2)	12	24.0%	2	20.0%	
		Con Alguna Frecuencia (3)	16	32.0%	5	50.0%	
		Casi Siempre (4)	12	24.0%	0	0.0%	
		Siempre (5)	5	10.0%	0	0.0%	
	2 ¿Revisa las etiquetas de los alimentos para conocer las calorías que contiene?	Nunca (1)	0	0.0%	0	0.0%	0.497
		Casi Nunca (2)	11	22.0%	2	20.0%	
		Con Alguna Frecuencia (3)	14	28.0%	5	50.0%	
		Casi Siempre (4)	21	42.0%	2	20.0%	
		Siempre (5)	4	8.0%	1	10.0%	
	3 ¿Consume alimentos evitando las frituras y grasas?	Nunca (1)	2	4.0%	0	0.0%	0.222
		Casi Nunca (2)	6	12.0%	0	0.0%	
		Con Alguna Frecuencia (3)	18	36.0%	7	70.0%	
		Casi Siempre (4)	22	44.0%	2	20.0%	
		Siempre (5)	2	4.0%	1	10.0%	
	4 ¿Los lácteos que consume son descremados ?	Nunca (1)	8	16.0%	2	20.0%	0.7311
		Casi Nunca (2)	19	38.0%	5	50.0%	
		Con Alguna Frecuencia (3)	9	18.0%	2	20.0%	
		Casi Siempre (4)	6	12.0%	1	10.0%	
		Siempre (5)	8	16.0%	0	0.0%	
5 ¿Consume bebidas de fantasía durante la semana?	siempre (1)	1	2.0%	1	10.0%	0.575	
	Casi siempre (2)	0	0.0%	0	0.0%		
	Con Alguna Frecuencia (3)	9	18.0%	1	10.0%		
	Casi nunca (4)	17	34.0%	3	30.0%		
	Nunca (5)	23	46.0%	5	50.0%		
	6 ¿Cuántas veces a la	"No consume (1)"	0	0.0%	0	0.0%	0.538

**Guías  
alimentarias**

semana consume legumbres?	"1 vez (2)"	1	2.0%	1	10.0%	
	"2 veces (3)"	11	22.0%	3	30.0%	
	"3 veces (4)"	21	42.0%	3	30.0%	
	"4 o más (5)"	17	34.0%	3	30.0%	
7 ¿Cuántas porciones de verdura consume al día?	"No consume (1)"	0	0.0%	0	0.0%	
	"1 vez (2)"	12	24.0%	4	40.0%	
	"2 veces (3)"	11	22.0%	2	20.0%	0.481
	"3 veces (4)"	16	32.0%	1	10.0%	
	"4 o más (5)"	11	22.0%	3	30.0%	
8 ¿Cuántas frutas consume al día?	"No consume (1)"	0	0.0%	0	0.0%	
	"1 vez (2)"	2	4.0%	1	10.0%	
	"2 veces (3)"	29	58.0%	9	90.0%	0.125
	"3 veces (4)"	15	30.0%	0	0.0%	
	"4 o más (5)"	4	8.0%	0	0.0%	
9 ¿Realiza las 4 comidas recomendadas al día (desayuno, almuerzo, once, cena)?	Nunca (1)	7	14.0%	2	20.0%	
	Casi Nunca (2)	3	6.0%	1	10.0%	
	Con Alguna Frecuencia (3)	12	24.0%	4	40.0%	0.648
	Casi Siempre (4)	14	28.0%	2	20.0%	
	Siempre (5)	14	28.0%	1	10.0%	
10 ¿Cuántas veces a la semana consume pescado?	"No consume (1)"	16	32.0%	3	30.0%	
	"1 vez (2)"	19	38.0%	5	50.0%	
	"2 veces (3)"	11	22.0%	2	20.0%	0.771
	"3 veces (4)"	4	8.0%	0	0.0%	
	"4 o más (5)"	0	0.0%	0	0.0%	
11 Si come a deshoras ¿consume alimentos bajos en calorías (fruta, un vaso de agua, etc.)?	Nunca (1)	4	8.0%	1	10.0%	
	Casi Nunca (2)	9	18.0%	3	30.0%	
	Con Alguna Frecuencia (3)	15	30.0%	5	50.0%	0.355
	Casi Siempre (4)	12	24.0%	1	10.0%	
	Siempre (5)	10	20.0%	0	0.0%	
	Siempre (1)	2	4.0%	0	0.0%	0.960

<b>Alimentación fuera de horarios</b>	12	¿Cuándo tiene ansiedad o está bajo/a de ánimo ¿suele comer a deshoras?	Casi siempre (2)	3	6.0%	1	10.0%	0.735	
			Con Alguna Frecuencia (3)	19	38.0%	4	40.0%		
			Casi nunca (4)	15	30.0%	3	30.0%		
			Nunca (5)	11	22.0%	2	20.0%		
		13	¿Cuándo está aburrido/a ¿le da hambre?	siempre (1)	3	6.0%	0	0.0%	0.735
			Casi siempre (2)	6	12.0%	1	10.0%		
			Con Alguna Frecuencia (3)	16	32.0%	3	30.0%		
			Casi nunca (4)	18	36.0%	3	30.0%		
			Nunca (5)	7	14.0%	3	30.0%		
		14	¿Se sienta a comer con mucha hambre?	siempre (1)	2	4.0%	0	0.0%	0.876
			Casi siempre (2)	4	8.0%	1	10.0%		
			Con Alguna Frecuencia (3)	23	46.0%	5	50.0%		
			Casi nunca (4)	19	38.0%	3	30.0%		
			Nunca (5)	2	4.0%	1	10.0%		
		15	¿Consume alimentos entre sus 4 comidas recomendadas ?	siempre (1)	5	10.0%	1	10.0%	0.754
			Casi siempre (2)	10	20.0%	3	30.0%		
		Con Alguna Frecuencia (3)	13	26.0%	1	10.0%			
		Casi nunca (4)	20	40.0%	4	40.0%			
		Nunca (5)	2	4.0%	1	10.0%			
	16	¿Cuándo intenta reducir peso ¿lo comunica a los que me rodean para que me apoyen?	Nunca (1)	14	28.0%	5	50.0%	0.529	
		Casi Nunca (2)	18	36.0%	3	30.0%			
		Con Alguna Frecuencia (3)	9	18.0%	2	20.0%			
		Casi Siempre (4)	4	8.0%	0	0.0%			
		Siempre (5)	5	10.0%	0	0.0%			
	17	¿Cuántas veces al día consume golosinas o snack (papas fritas, suflés, etc.)?	4 al día (1)	0	0.0%	0	0.0%	0.561	
		3 al día (3)	3	6.0%	0	0.0%			
		2 al día (3)	5	10.0%	0	0.0%			
		1 al día (4)	22	44.0%	6	60.0%			
		no consume (5)	20	40.0%	4	40.0%			

<b>Conciencia de alimentación</b>	18 ¿Deja de comer cuando está saciado/a?	Nunca (1)	6	12.0%	1	10.0%	0.738
		Casi Nunca (2)	5	10.0%	0	0.0%	
		Con Alguna Frecuencia (3)	3	6.0%	0	0.0%	
		Casi Siempre (4)	12	24.0%	3	30.0%	
		Siempre (5)	24	48.0%	6	60.0%	
	19 ¿Se sirve raciones pequeñas?	Nunca (1)	6	12.0%	1	10.0%	0.717
		Casi Nunca (2)	13	26.0%	1	10.0%	
		Con Alguna Frecuencia (3)	22	44.0%	5	50.0%	
		Casi Siempre (4)	8	16.0%	3	30.0%	
		Siempre (5)	1	2.0%	0	0.0%	
	20 ¿Come solamente cuando tiene hambre?	Nunca (1)	5	10.0%	1	10.0%	0.051
		Casi Nunca (2)	10	20.0%	3	30.0%	
Con Alguna Frecuencia (3)		12	24.0%	0	0.0%		
Casi Siempre (4)		11	22.0%	6	60.0%		
Siempre (5)		12	24.0%	0	0.0%		
3 al dia (3)		2	4.0%	1	10.0%		
2 al día (3)		14	28.0%	1	10.0%		
1 al dia (4)	28	56.0%	6	60.0%			
<b>Conductas alimentarias-sedentarias</b>	21 ¿Cuántas veces a la semana consume Pastas?	4 o más (1)	0	0.0%	0	0.0%	0.551
		3 veces (3)	2	4.0%	1	10.0%	
		2 veces (3)	14	28.0%	1	10.0%	
		1 vez (4)	28	56.0%	6	60.0%	
		no consume (5)	6	12.0%	2	20.0%	
	22 ¿Aplica o practica algún tipo de dieta natural o con medicamentos ?	Nunca (1)	28	56.0%	4	40.0%	0.141
		Casi Nunca (2)	12	24.0%	4	40.0%	
		Con Alguna Frecuencia (3)	7	14.0%	1	10.0%	
		Casi Siempre (4)	3	6.0%	0	0.0%	
		Siempre (5)	0	0.0%	1	10.0%	
	4 al dia (1)	3	6.0%	2	20.0%	0.257	

		3 al día (3)	9	18.0%	3	30.0%	
	23 ¿Cuánto pan consume al día?	2 al día (3)	17	34.0%	2	20.0%	
		1 al día (4)	11	22.0%	3	30.0%	
		no consume (5)	10	20.0%	0	0.0%	
		siempre (1)	4	8.0%	2	20.0%	
	24 Mientras como ¿veo la televisión o leo?	Casi siempre (2)	8	16.0%	0	0.0%	
		Con Alguna Frecuencia (3)	20	40.0%	5	50.0%	0.539
		Casi nunca (4)	11	22.0%	2	20.0%	
		Nunca (5)	7	14.0%	1	10.0%	
		Todos los días (1)	0	0.0%	0	0.0%	
	25 ¿Cada cuántos días come comida rápida (comida chatarra) por semana?	5 o 6 día/sem (2)	1	2.0%	0	0.0%	
		3 o 4 día/sem (3)	1	2.0%	2	20.0%	0.042
		1 o 2 días/sem (4)	21	42.0%	6	60.0%	
		No come comida rápida (5)	27	54.0%	2	20.0%	
		siempre (1)	0	0.0%	0	0.0%	
		Casi siempre (2)	1	2.0%	1	10.0%	
	26 ¿Come carnes grasas?	Con Alguna Frecuencia (3)	12	24.0%	1	10.0%	0.057
		Casi nunca (4)	22	44.0%	8	80.0%	
		Nunca (5)	15	30.0%	0	0.0%	
<b>Productos Cárneos</b>	27 ¿Cuántas veces a la semana consume carne de cerdo, rojas, pollo o pescado?	4 o más (1)	21	42.0%	1	10.0%	
		3 veces (3)	7	14.0%	2	20.0%	
		2 veces (3)	9	18.0%	4	40.0%	0.258
		1 vez (4)	5	10.0%	2	20.0%	
		no consume (5)	8	16.0%	1	10.0%	
		"No consume (1)"	13	26.0%	2	20.0%	
<b>Lácteos y Cereales</b>	28 ¿Cuántas veces al día consume productos lácteos?	"1 vez (2)"	16	32.0%	3	30.0%	0.187
		"2 veces (3)"	17	34.0%	3	30.0%	
		"3 veces (4)"	3	6.0%	0	0	

		"4 o más (5)"	1	2.0%	2	20.0%	
		"No consume (1)"	7	14.0%	0	0	
	29 ¿Cuántas veces a la semana consume cereales?	"1 vez (2)"	3	6.0%	0	0	
		"2 veces (3)"	17	34.0%	6	60.0%	0.306
		"3 veces (4)"	5	10.0%	2	20.0%	
		"4 o más (5)"	18	36.0%	2	20.0%	
		Nunca (1)	0	0	0	0	
		Casi Nunca (2)	3	6.0%	1	10.0%	
	30 ¿Camina diariamente al menos 30 minutos?	Con Alguna Frecuencia (3)	13	26.0%	0	0	0.058
		Casi Siempre (4)	8	16.0%	5	50.0%	
		Siempre (5)	26	52.0%	4	40.0%	
		No realiza act. Física (1)	7	14.0%	2	20.0%	
		1 o 2 días/sem (2)	12	24.0%	4	40.0%	
		3 o 4 día/sem (3)	11	22.0%	0	0	0.042
	31 ¿Cada cuánto realiza actividad física por semana?	5 o 6 día/sem (4)	6	12.0%	4	40.0%	
		"Todos los Días (5)"	14	28.0%	0	0	
		"No consume (1)"	0	0	0	0	
		"1 vez (2)"	1	2.0%	0	0	
		"2 veces (3)"	14	28.0%	4	40.0%	
	32 ¿Cuántos vasos de agua consume al día?	"3 veces (4)"	7	14.0%	5	50.0%	0.022
		"4 o más (5)"	28	56.0%	1	10.0%	
		Nunca (1)	0	0	0	0	
		Casi Nunca (2)	0	0	0	0	
		Con Alguna Frecuencia (3)	0	0	0	0	
	33 ¿Come sentado/a?	Casi Siempre (4)	13	26.0%	1	10%	0.275
		Siempre (5)	37	74.0%	9	90.0%	
		Nunca (1)	0	0	0	0	
		Casi Nunca (2)	1	2.0%	0	0	
	34 ¿Come despacio, en un tiempo razonable?	Con Alguna Frecuencia (3)	16	32.0%	2	20.0%	0.826
		Casi Siempre (4)	18	36.0%	4	40.0%	

		Siempre (5)	15	30.0%	4	40.0%	
<b>Actividad Sedentaria</b>	35 ¿Cuántas horas al día pasa sentado/a, en alguna actividad?	"Entre 7 a 9 Horas (1)"	50	1	10	1	
		"Entre 4 a 6 Horas (2)"	0	0	0	0	--
		"Entre 1 a 3 Horas (3)"	0	0	0	0	
		"Menos de 1 Hora (4)"	0	0	0	0	
		No pasa Sentado (5)	0	0.0%	0	0.0%	

En la tabla 4 se muestra la relación entre las 10 dimensiones del cuestionario de conductas y hábitos alimentarios sobre la resistencia a la insulina, donde se observó que entre el conocimiento de las guías alimentarias y resistencia a la insulina existe una asociación significativa entre las dos filiaciones de estudio ( $p=0.032$ ), representando un promedio de  $17.40 \pm 2.83$  para los que presentan esta condición y un promedio de  $19.88 \pm 3.29$  para aquellos que no la presentan.

**Tabla 4.**

*Análisis de relación entre conductas y hábitos alimentarios sobre la resistencia a la insulina*

Dimensiones	Resistencia insulina				P valor del U de Mann-Whitney
	No		Si		
	M	DE	M	DE	
Preocupación alimentaria	16.64	$\pm 3.16$	15.10	$\pm 2.13$	.080
Guías alimentarias	19.88	$\pm 3.29$	17.40	$\pm 2.83$	<b>.032</b>
Alimentación fuera de horarios	19.92	$\pm 2.89$	20.00	$\pm 1.94$	.952
Conciencia de Alimentación	9.86	$\pm 2.84$	10.40	$\pm 2.83$	.456
Conductas alimentarias-sedentarias	1.00	$\pm 0.00$	1.00	$\pm 0.00$	.272
Productos Cárneos	11.54	$\pm 2.58$	10.50	$\pm 1.50$	.450
Lácteos y Cereales	8.68	$\pm 1.07$	9.10	$\pm 0.73$	.649
Recomendaciones para Actividad Física	16.44	$\pm 2.40$	15.50	$\pm 2.91$	.173
Actitud de alimentación	5.74	$\pm 2.01$	6.30	$\pm 1.94$	.291
Actividad Sedentaria	6.46	$\pm 1.96$	6.70	$\pm 1.49$	1.00

DE, desviación estándar;

\*\*P de la tendencia. Se usó la prueba de chi cuadrado y la prueba U de Mann-Whitney. La prueba de chi cuadrado se utilizó para analizar la relación entre variables categóricas, mientras que la prueba U de Mann-Whitney se utilizó para comparar las medianas de dos grupos independientes en variables continuas. Ambas pruebas se realizaron con un nivel de significancia  $p < 0.05$

## DISCUSIÓN

En la presente investigación se encontró un mayor porcentaje de resistencia a la insulina en el sexo femenino en comparación a los varones. Estos resultados reportan similitud con lo encontrado por Marchán et al. (42), donde describen la presencia mayoritaria de resistencia a la insulina en mujeres. Así mismo, otro estudio realizado por Vera et al. (43) reporta mayor insulinoresistencia en las féminas que en varones. Sin embargo, otros autores como Narváez et al. (44) menciona que en su estudio existió una prevalencia mayor de resistencia a la insulina en el género masculino, de la misma manera con lo reportado por un reciente estudio donde el 96,98% de hombres tenían esta condición fisiopatológica (10). Los hallazgos se deben posiblemente al estado fisiológico de las mujeres, que por los estrógenos tienden a almacenar más grasa, en tejido subcutáneo y en las extremidades inferiores en comparación de los hombres, clave para la resistencia a la insulina y la diabetes (45).

Por otro lado, el 80% de los individuos que tenían resistencia a la insulina tenían un rango de edad > 20 años, lo que sugiere una mayor prevalencia de insulinoresistencia en este grupo etario. El hallazgo mencionado, reporta similitud con un estudio realizado por Baeza et al (46) donde informa, mayor prevalencia de resistencia a la insulina en jóvenes adultos con una edad promedio de 23 años, resultados de un estudio comparativo con adolescentes. Otro estudio realizado por Mendoza (47) encontró resistencia a la insulina en Jóvenes adultos con una edad promedio de 28 años. Estos resultados podrían deberse, a una inadecuada alimentación durante la adolescencia, dado que diversas investigaciones sugieren que una dieta saludable durante esta etapa podría prevenir el desarrollo de enfermedades (48–50). De la misma manera, lo menciona Herrera et al. (51) dando énfasis en la importancia de tener hábitos alimentarios saludables y un nivel de actividad física adecuado durante la adolescencia y adultes joven para la prevención de enfermedades.

La dieta vegetariana puede ser un protector frente al desarrollo de las enfermedades crónicas no transmisibles, y podría mejorar la sensibilidad de la insulina, y el de la glucosa (52). En nuestra investigación, se pudo observar que la menor población con insulinoresistencia tenía una dieta vegetariana. Esto reporta similitud con estudio realizado por Chen et al. (53) donde se pudo observar que existe un rol protector de la dieta vegetariana relacionado con el descenso en los niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1c) y resistencia a la insulina. Otro estudio realizado por Kahleova et al. (52) muestra que la dieta vegetariana baja en grasas provoca aumentos de marcadores en la secreción de insulina y la sensibilidad a la glucosa de las células beta, así como una disminución de las concentraciones de glucosa plasmática en ayunas y postprandial. Asimismo, como lo demuestra una investigación por Chiu et al. (54) mencionando que las dietas vegetarianas mejoran los valores metabólicos en cuanto a circunferencia a de cintura, IMC, Presión arterial, glucosa en ayunas, colesterol total, triglicéridos y etc.). Dicho el caso, se puede definir los beneficios de las dietas vegetarianas, dado que aportan mayor cantidad de fibra, potasio, vitamina C y fitonutrientes (carotenoides, compuestos fenólicos y azufrados) (55) en la dieta, estos mismo que han sido relacionado con la reducción de la inflamación y en caso de la fibra tipo soluble ha evidenciado que controla y reduce los niveles de glucosa en sangre (56).

Además se observa que, el 90% de los insulinoresistentes tenían hábitos nocivos (consumo de café, tabaco, y alcohol). Esto reporta similitud, con una investigación realizada por Castro (57) donde menciona que las alteraciones metabólicas producidas por la resistencia a la insulina son causadas por un mal estilo de vida, tabaquismo y alcoholismo. De la misma manera se indica que el síndrome metabólico que es un conjunto de factores de riesgo que incluyen obesidad abdominal, resistencia a la insulina, presión arterial elevada y dislipidemia aterogénica (58) se desarrolla con más frecuencia en personas que consumen tabaco, y alcohol, etc. (59,60). En otro estudio, realizado por Lane et al. (60), refiere que el efecto de la ingesta de cafeína en cualquier momento del día aumenta los niveles de glucosa. Asimismo, que la cafeína inhibe la captación de glucosa en el adipocito y el músculo esquelético, por antagonismo con los receptores de adenosina; y también aumenta la liberación de la epinefrina la cual tiene un efecto contra regulatorio sobre el mecanismo de la glucosa (60), provocando así a nivel sérico una hiperglucemia e hiperinsulinemia. En el caso del alcohol, se ha demostrado que las personas que abusan de su consumo podrían perjudicar el páncreas, provocando un proceso inflamatorio crónico y así la disminución de la capacidad exocrina (amilasa, proteasa, lipasa) y endocrina (insulina, glucagón, somatostatina, polipéptido pancreático), conduciéndolo al dolor persistente, mala digestión y al desarrollo de la diabetes tipo 2 (61).

La investigación también identificó que el 60% de los jóvenes con insulinoresistencia, tenían familiares con antecedentes patológicos de colesterol, triglicéridos alto, obesidad, presión arterial alta, hígado graso, y solo el 10% de diabetes. Coincidiendo, con un estudio realizado por Nuñez et al. (62) cuyos resultados mencionaron que el 83% de pacientes que presentan antecedentes heredofamiliares de diabetes tipo 2 en primer o segundo grado, son más susceptibles a desarrollar la enfermedad, y tienden a presentar resistencia a la insulina. De igual manera, con los resultados de una investigación por Carrizales et al. (63), que señala que los antecedentes familiares de diabetes, complementados con el sedentarismo, y la obesidad, aumentan un 20% de las posibilidades, para desarrollar DM2 y insulinoresistencia. Esto podría deberse, a factores genéticos, alimentarios, étnicos, etiológicos y ambientales. Asimismo, se ha demostrado que los hijos de un progenitor diabético tienen un 40% de riesgo a desarrollar DM2 (64), y que podrían presentar alteraciones genéticas en el PPARG, donde los individuos tienden a ser más insulinoresistentes (65), KNCJ11 y TCF7L2 el gen de transcripción factor 7-like 2, el cual codifica a la proteína implicada en la secreción de insulina (66). De la misma manera, los hábitos alimentarios podrían ser un factor que desencadene de manera precoz las enfermedades, dado que depende de ello como el individuo se desenvuelve en la selección, la preparación y el consumo de los alimentos a largo de su vida (67).

Según los resultados de la asociación entre la actividad física y resistencia a la insulina, el 90% de la población que presentaba RI, tenía una actividad física baja y eran mujeres. Estos resultados son similares al estudio de Pereyra (68) en universitarios, que reportó una predominante inactividad física en un 49.7% de la población, lo que a su vez cruzando con el cálculo de la Razón de prevalencia (RP) concluyó que las mujeres practican menor actividad física, por lo que las predispone a riesgo el síndrome metabólico. Esto se debe, a

que la ausencia del ejercicio físico empeora la salud metabólica. El ejercicio físico, está relacionado al mejor funcionamiento del hígado, tejido adiposo, vasculatura y el páncreas. Durante el ejercicio, el músculo esquelético utiliza sus reservas de glucógeno, como fuente de combustible (69), activando la eliminación y captación de glucosa, a través de mecanismo dependientes e independientes de insulina (70). Asimismo, ejercitarnos aumenta la movilización del glucógeno hepático hacia el plasma, siguiendo un aumento de las tasas de gluconeogénesis durante series más largas (71). Por otro lado, a nivel pancreático se ha visto que el cese del ejercicio aumenta la secreción de insulina, mientras que una serie puede reducirla (72). Dicho el caso, las recomendaciones de actividad física para disminuir el riesgo del desarrollo de la enfermedad crónica no transmisible como la DM2, una alteración metabólica provocada por la resistencia a la insulina es de 150min/sem aeróbica de tipo moderada y vigorosa (4).

Es necesario, un estilo alimentario saludable para reducir el riesgo de presentar insulinoresistencia (73). En el presente estudio, solo el 30% de los jóvenes que tenían resistencia a la insulina tenían hábitos alimentarios saludables. Esto reporta similitud, con un estudio realizado por Salas (74) donde menciona que una alimentación que excluya alimentos ricos en azúcares simples y mantequilla, y genere adherencia a un patrón dietético saludable, se asociada con menor resistencia a la insulina. Así, lo señala Pollak et al. (75) que la alimentación saludable es el pilar del tratamiento para la resistencia a la insulina, añadiendo que es necesario la actividad física regular, y la reducción del peso corporal en caso de ser necesario. Esto podría deberse, a que una alimentación saludable permite alcanzar, y mantener un funcionamiento correcto en el organismo, el cual debe ser siempre satisfactoria, suficiente, completa, equilibra, armónica, segura, adaptada, sostenible y asequible, sobre todo cubrir las necesidades energéticas, y los nutrientes que necesita el cuerpo en cantidades adecuadas, permitiendo la prevención de enfermedades (76).

La resistencia a la insulina se relaciona con la calidad de la dieta. En nuestra investigación se encontró que existe una asociación significativa entre el consumo de comida rápida y la resistencia a la insulina. Estos resultados son similares a lo que reporta Ferrero (77), en una investigación realizada en adultos, donde menciona que el índice HOMA tiene una estrecha asociación con la calidad de la dieta. Estos hallazgos pueden deberse a que el consumo de dietas altamente calóricas, provocan estrés oxidativo a nivel celular ocasionado por el incremento de EROS, que daña la respuesta insulínica frente a la glucosa (15). Asimismo, existen pruebas científicas en humanos y animales que los lípidos pueden inducir a la insulinoresistencia (78), en efecto de una dieta hipercalórica, e hipergrasa en días, y mediante una infusión endovenosa de emulsión lipídica en horas. Por otro lado, la resistencia a la insulina mediada por lípidos tiene un vínculo con la inflamación, logrando que los ácidos grasos circulantes (biomoléculas constituidas por lípidos) se unan con receptores de membrana como la TLRs (respuesta inmunitaria) su activación estimule a la NFκB (Factor nuclear kappa beta), el cual provoca la inducción de la RI (39). Por ende, la recomendación dietética mediterránea, una dieta basada en las guías alimentarias como el Healthy Eating Index (HEI) o la recomendación de Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) baja

en sodio, son patrones dietéticos que se han asociado con un menor riesgo de presentar esta condición (73).

El agua es el componente que abunda más en nuestro cuerpo, este mismo ayuda a un mejor funcionamiento a nivel urinario, cognitivo, físico, y cardiovascular (79–81) también su bajo consumo ha asociado al desarrollo de la diabetes (82), y obesidad (83). En nuestra investigación, los jóvenes que tenían resistencia a la insulina presentaban un bajo consumo de agua al día, sumado a ello mencionaban con alguna frecuencia tomar bebidas de fantasía. Esto resultados son similares a un estudio realizado por Ortiz et al. (84) donde menciona que el consumo de bebidas artificiales o azucaradas fomenta la carga glucémica en la dieta, provocando inflamación y resistencia a la insulina. De la misma manera, lo indica Jiménez et al. (85) los azúcares libres y añadidos, provocan enfermedades crónicas no transmisibles. Esto podría deberse, al bajo consumo de agua, el cual es reemplazado por bebidas de fantasía o conocidas como “Bebidas analcohólicas”, cuya composición es azúcar natural (glucosa, fructosa, dextrosa) o endulzantes como el acesulfame de K, aspartamo, y la sucralosa, derivado sintético de la sacarosa (86), su consumo en altas cantidades a través de productos elaborados de manera industrial podría enfermarnos. Asimismo, un estudio realizado en animales y humanos se ha visto que el consumo excesivo de fructuosa añadida actúa generando resistencia a la insulina en el hígado y músculo esquelético, el cual provoca la activación de la proteína cinasa C teta, interrumpiendo la señalización de la insulina (87,88).

Entre la relación del cuestionario aplicado de conductas y hábitos alimentarios sobre la resistencia a la insulina, se pudo observar con respecto a la dimensión de guías alimentarias en concomitancia con la insulinoresistencia una asociación significativa, reportando un consumo bajo de frutas, verduras, y pescados; asimismo la poca frecuencia de consumir las 5 colaciones al día, y el desinterés de las calorías que aportan sus dietas al comer a deshoras. Esto reporta similitud con el hallazgo de Peruchagi et al. (89) donde menciona un pobre consumo de frutas y verduras y una alta ingesta de alimentos hipercalóricos como golosinas, dulces, alimentos procesados, bebidas azucaradas en su población el cual lo predispone al desarrollo de ECNT. Esto puede deberse al poco conocimiento e interés de las guías alimentarias, dado que esta contribuye a la mejora de la alimentación y mejora del estado de salud y nutrición del individuo (90), el desconocerla o no cumplir su recomendación nos lleva al desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (ENT) (91). Se ha reportado que el consumo de pescado debe ser 2 veces por semana, el de frutas 3 al día y el 50% del plato deberá de ser verduras servidas en el almuerzo y cena, su aporte de ácidos grasos como el omega-3 (92–94), fibra y antioxidantes son clave para evitar la inflamación en nuestro cuerpo, y evitar desarrollar enfermedades asociadas al Cáncer, HTA, diabetes etc. (95–97). En un estudio realizado por Hernández (98) sobre el papel del ácido ferúlico, antioxidante encontrado en hortalizas, y verduras menciono que este tiene efectos benéficos para la prevención del síndrome metabólico. Asimismo, tomar consciencia de una alimentación saludable, nos evita cometer menos errores en la frecuencia de consumo de los alimentos que podrían causarnos daños en excesos o deficiencias.

La preocupación de saber que contienen los alimentos que comemos, es fundamental para evitar el desarrollo de enfermedades (99). En nuestra investigación se observó que los jóvenes con insulinoresistencia, tenían menos puntaje en la dimensión de preocupación alimentaria, demostrando menor interés por saber qué es lo que comen y la acción que toman frente a las calorías de la etiqueta de los alimentos, consumo de frituras, ingesta de lácteos descremados y bebidas de fantasía, etc. Estos resultados reportan similitud con lo mencionado por Palacios et al. (100) la insulinoresistencia es ocasionado debido a los hábitos dietéticos inadecuados, por el consumo de preparaciones fritas, harinas, carnes con alto contenido de grasa, derivados lácteos ricos en colesterol y grasas saturadas, Asimismo, lo indica Cortés (101) que el consumo de endulzantes, azúcares, y grasas saturadas, este asociado al desarrollo de enfermedades. Esto podría deberse, a que los adolescentes y jóvenes están predispuestos de manera ocasional al consumo de comida rápida, alimentos que estén a su disponibilidad, y a ingesta de piqueos entre horas, debido al estudio, trabajo, y corto tiempo, perjudicando su salud de manera indirecta. En un estudio realizado por Medina (102) sobre el comportamiento de compra de comida rápida en adolescentes, el 48% contestó que cuando tiene hambre comen comida rápida, esto quiere decir, que si a temprana edad, siguen este patrón, en la edad joven adulta llegaron a desarrollar alguna enfermedad crónica no transmisible. Por tal motivo, es indispensable educarlos y darles alternativas saludables para así evitar el riesgo que desarrollen sobrepeso u obesidad evitando padecimientos en su salud.

El consumo de carnes según las guías alimentarias debe de ser diario, especificando el consumo de carnes rojas, vísceras y sangrecita (3 veces por semana); el de pescado 2 veces por semana, y el de pollo, pavo y pavita (2 veces por semana) (90). En la presente investigación, se pudo observar un bajo consumo de carnes por semana en los jóvenes insulinoresistentes. Estos resultados reportan similitud con los mencionado por, Salas et al. (103), el cual indica que un bajo consumo de carnes, pescados, huevos, lácteos, que son alimentos donde podemos encontrar zinc estaría involucrado al desarrollo de la resistencia a la insulina debido a su deficiencia, a pesar de que los alimentos de origen vegetal también lo poseen su alto contenido de fitatos reducen la biodisponibilidad de este oligoelemento. Esto podría deberse a que su función del Zinc en la resistencia a la insulina tiene relación con el estrés oxidativo, la regulación endocrina de la insulina y la captación de glucosa (104,105) . A pesar de lo mencionado, también se recomienda que se debe moderar la ingesta de carnes rojas dado que su consumo excesivo ha sido asociado con el desarrollo de la resistencia a la insulina (106).

## **LIMITACIONES Y FORTALEZAS**

El estudio presentó ciertas limitaciones. En primer lugar, no se contó con una gran muestra. Por otro lado, el diseño de estudio fue descriptivo y de corte transversal, este por ser un estudio de prevalencia, y se realiza en un tiempo determinado por lo que impide analizar lo efectos e impactos sobre la población.

Para poder reflejar las conductas y hábitos alimentarios de los estudiados es necesario aplicar una frecuencia de consumo de esta manera alcanzar la confiabilidad en la medición.

Sin embargo, la disponibilidad de las estudiantes es corta. Por lo tanto, el uso del cuestionario ECHAES, que posee pocas preguntas, es para marcar y con dimensiones relevantes, nos resultó ser más viable. De igual manera, lo económico, permitió que nuestra muestra sea limitada, dado que la toma de glucosa e insulina basal en ayunas es costosa.

Sin embargo, a pesar de las posibles limitaciones, se destaca que el ECHAES es un cuestionario validado que involucró 35 preguntas distribuidas en 10 dimensiones de importancia para el estudio. De la misma manera con el HOMA-IR, aplicado constantemente en diversas investigaciones poblacionales.

Este trabajo de investigación incluyó un grupo de jóvenes sanos normopeso, aparentemente sin riesgo de resistencia a la insulina, a pesar de que represento un riesgo de no poder encontrar en ellos la insulinoresistencia, la lectura y perseverancia pudo más, obteniendo así una muestra significativa, incentivando a la continuidad de la investigación.

## **CONCLUSIONES**

La baja actividad física, y los hábitos nocivos se asocia significativamente con la resistencia a la insulina en jóvenes normo peso. También, se encontró asociación entre el cuestionario de conductas y hábitos alimentarios con la insulinoresistencia, para el consumo de comida rápida, agua y la dimensión de guías alimentarias.

## **RECOMENDACIONES**

- Es recomendable realizar un estudio con una muestra mayor para obtener resultados estadísticamente representativos.
- Se recomienda validar la tercera toma de sangre para mejor sensibilidad, y resultados específicos del índice HOMA-IR.
- Es recomendable aplicar el cuestionario de IPAQ largo, dado que es más específico.
- Se recomienda usar como recolección de datos alimentarios la frecuencia de consumo, ya que se evalúa más exhaustivamente la alimentación de la población al pedir datos diarios, semanales y mensuales, igual que la medida casera o porción.
- Es recomendable homogeneidad poblacional, en cantidad de varones y mujeres, para un estudio comparativo adecuado.
- Se recomienda, descarte de síndrome de ovario poliquístico en mujeres, y evaluación exhaustiva de acantosis nigricans, previo a la selección de población, dado que está vinculado con la insulinoresistencia y podría alterar la muestra y el objetivo del estudio. También, descarte de hígado graso, dado que este se ha vinculado con la resistencia a la insulina, por la grasa visceral.
- Es recomendable complementar las pruebas de resistencia a la insulina con otras como triglicéridos, colesterol, etc.
- Se recomienda para mayor exactitud, identificar aquellos jóvenes que practican algún deporte, y aquellos que no. Seleccionar solo uno de los dos para futuras investigaciones.

- Es recomendable realizar un programa educativo o intervención nutricional para estos jóvenes y medir el impacto sobre la resistencia a la insulina, evaluando su modificación.
- Se recomienda un estudio en adolescente dado que sus conductas y hábitos pueden ser fácilmente modificables, evitando la aparición de ENT a una edad joven adulta.
- Es recomendable priorizar y concientizar a la población aparentemente sana, y con normo peso, dado que se puede evitar el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, que son grandes problemas de la salud pública.

**Declaración de financiamiento y de conflicto de interés:**

Los autores declaran que no hay conflictos de intereses potenciales.

## REFERENCIAS

1. Santos E. Resistencia a Insulina: Revisión de literatura. Rev Med Hondur [revista en Internet] 2022. [consultado 01 de junio de 2024];90(1):63–70. Disponible en: 10.5377/rmh.v90i1.13824
2. Organización Panamericana de la Salud. Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud. 2023. Enfermedades no transmisibles. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-no-transmisibles#:~:text=El término%2C enfermedades no transmisibles,y cuidados a largo plazo>
3. Ten S, Maclaren N. Insulin resistance syndrome in children. J Clin Endocrinol Metab [revista en Internet] 2004. [consultado 01 de junio de 2024];89(6):2526–39. Disponible en: 10.1210/jc.2004-0276
4. Butragueño J. Ejercicio y salud metabólica: más allá del músculo esquelético [Internet]. 2020. Disponible en: <https://g-se.com/ejercicio-y-salud-metabolica-mas-alla-del-musculo-esqueletico-bp-h5eee1b5a77b92>

5. Rojas D. Resistencia a la insulina como factor desencadenante de dislipidemia. Nitemoa [revista en Internet] 2022. [consultado 01 de junio de 2024];1(2):111–37. Disponible en: <https://revistas.uvp.mx/index.php/nitemoa/article/view/231>
6. Orci L. The insulin factory: a tour of the plant surroundings and a visit to the assembly line - The Minkowski lecture 1973 revisited. Diabetología [revista en Internet] 1985. [consultado 01 de junio de 2024];28(8):528–46. Disponible en: 10.1007/BF00281987
7. Sánchez B, Zyanya C, Castillo R, Barajas L, García L, Herminia E, et al. Eating habits and physical activity in a school population with normal weight, overweight, obesity and insulin resistance. Journal of Behav Feed [revista en Internet] 2022. [consultado 01 de junio de 2024];2(2):2022. Disponible en: <https://jbf.cusur.udg.mx/index.php/JBF/article/view/30/202>
8. Narvaez R, Silvestres R. Resistencia a la insulina en adultos con sobrepeso y obesidad. Hospital Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Riobamba, 2019 [Internet] [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional de Chimborazo; 2023. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11271>
9. Sánchez E. Prevalencia de resistencia a la insulina en adolescentes con sobrepeso y obesidad en el Hospital del Niño DIF. [Internet] [Tesis de posgrado]. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; 2022. Disponible en: <http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/handle/231104/3181>
10. Vera-Ponce V, Rodas-Alvarado L, Talavera J, Raquel J. Association between insulin resistance and C-reactive protein in a sample of non-obese Peruvians. Rev Cuerpo Med HNAAA [revista en Internet] 2022. [consultado 01 de junio de 2024];15(1):42–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2021.142.1021>
11. Cruz K, Oliveira A, Morais J, Melo S, Dos Santos L, Fontenelle L, et al. Association between calcium/magnesium ratio and insulin resistance in women with obesity and normal-weight women. Rev Chil Nutr [revista en Internet] 2021. [consultado 01 de junio de 2024];48(5):758–67. Disponible en: 10.4067/S0717-75182021000500758
12. Rotondo E, Chiarelli F. Endocrine-Disrupting Chemicals and Insulin Resistance in Children. Biomedicines [revista en Internet] 2020. [consultado 01 de junio de 2024];8(2):1–16. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/biomedicines8060137>
13. Continente C, Luesma M, Santander S. Influence of physical activity on the prevention, antineoplastic treatment and survival of patients with breast cancer. Rev Senol Patol Mam [revista en Internet] 2021. [consultado 01 de junio de 2024];34(4):220–35. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.senol.2020.05.011>
14. Moscoso-Arpasi L. Physical activity and metabolic syndrome: “A lifestyle.” Rev Fac Med Hum [revista en Internet] 2020. [consultado 01 de junio de 2024];20(4):750–1. Disponible en: 10.25176/rfmh.v20i4.3051

15. Fernández-Real J. Resistencia a la insulina y aterosclerosis. Impacto del estrés oxidativo en la función endotelial. *Rev Esp Cardiol Supl [revista en Internet]* 2008. [revista en Internet];8(3):45C-52C. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-pdf-S1131358708735544>
16. Romero E. Hábitos alimentarios y riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en los habitantes de 20 a 59 años de edad del pueblo joven sagrado madero, San Juan de Lurigancho, Lima-Perú, 2023 [Internet] [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional Federico Villarreal; 2023. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13084/7828>
17. Varela-Vega Y, Roy-García I, Pérez-Rodríguez M, Velázquez-López L. Diagnostic performance of the FINDRISC questionnaire to identify insulin resistance in adults. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc [Internet]*. 2023;61(1):33–41. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10395935/pdf/04435117-61-1-33.pdf>
18. Gingras V, Rifas-Shiman S, Taveras E, Oken E, Hivert M. Dietary behaviors throughout childhood are associated with adiposity and estimated insulin resistance in early adolescence: A longitudinal study. *Int J Behav Nutr Phys Ac [revista en Internet]* 2018. [consultado 01 de junio de 2024];15(1):1–12. Disponible en: [10.1186/s12966-018-0759-0](https://doi.org/10.1186/s12966-018-0759-0)
19. Marlatt K, Farbaksh K, Dengel D, Lytle L. Breakfast and fast food consumption are associated with selected biomarkers in adolescents. *Prev Med Rep [revista en Internet]* 2016. [consultado 01 de junio de 2024];3(5):49–52. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmedr.2015.11.014>
20. Laaksonen D, Lindstrom J, Lakka T, Eriksson J, Niskanen L, Wikstrom K. Physical Activity in the Prevention of Type 2 Diabetes The Finnish Diabetes Prevention Study. *British Journal of Nutrition [revista en Internet]* 2024. [consultado 01 de junio de 2024];54(1):157–65. Disponible en: [10.1017/s0007114500001070](https://doi.org/10.1017/s0007114500001070)
21. Fretts A, Howard B, McKnight B, Duncan G, Beresford S, Mete M, et al. Life's simple 7 and incidence of diabetes among American Indians: The strong heart family study. *Diabetes Care [revista en Internet]* 2014. [consultado 01 de junio de 2024];37(8):2240–5. Disponible en: [10.2337/dc13-2267](https://doi.org/10.2337/dc13-2267)
22. Tudor-Locke C, Schuna J. Steps to preventing type 2 diabetes: Exercise, walk more, or sit less? *Front Endocrinol (Lausanne) [revista en Internet]* 2012. [consultado 01 de junio de 2024];3(142):1–7. Disponible en: [10.3389/fendo.2012.00142](https://doi.org/10.3389/fendo.2012.00142)
23. Bonilla-Carvajal K, Ángel-Martín A, Moreno-Castellanos N. Hypertrophy and insulin resistance in an in vitro model of obesity and T2DM induced by high glucose and insulin. *Salud UIS [revista en Internet]* 2022. [consultado 01 de junio de 2024];20(2):1–12. Disponible en: <https://doi.org/10.18273/saluduis.54.e:22012>
24. Nuñez D. Association between increased abdominal circumference and secondary dyslipidemia or insulin resistance in obese adolescents. *Acta Med Peruana [revista en*

- Internet] 2022. [consultado 01 de junio de 2024];39(3):227–35. Disponible en: 10.35663/amp.2022.393.2333
25. Díaz C, Pino J, Oyarzo C, Aravena V, Torres J. Adaptation and validation of a questionnaire to measure food habits in higher education. *Rev Chil Nutr [revista en Internet]* 2019. [consultado 01 de junio de 2024];46(4):477–84. Disponible en: 10.4067/S0717-75182019000400477
  26. Craig C, Marshall A, Sjöström M, Bauman A, Booth M, Ainsworth B, et al. International physical activity questionnaire: 12-Country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc [revista en Internet]* 2003. [consultado 01 de junio de 2024];35(8):1381–95. Disponible en: 10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB
  27. Serón P, Muñoz S, Lanás F. Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población chilena. *Rev Med Chil [revista en Internet]* 2010. [consultado 01 de junio de 2024];138(10):1232–9. Disponible en: 10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB
  28. Mantilla S, Gomez-Conesa A. International Physical Activity Questionnaire. An adequate instrument in population physical activity monitoring. *Rev Iberoam Fisioter Kinesiol [revista en Internet]* 2007. [consultado 01 de junio de 2024];10(1):48–52. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-iberoamericana-fisioterapia-kinesiologia-176-pdf-13107139>
  29. Ministerio de Salud. La medición de la talla y el peso. Guía para el personal de Salud del primer nivel de atención [Internet]. Lima, Perú: UNICEF. Área de Crecimiento y Desarrollo Temprano; 2004. Disponible en: [https://bvs.ins.gob.pe/insprint/CENAN/medicion\\_talla\\_peso.pdf](https://bvs.ins.gob.pe/insprint/CENAN/medicion_talla_peso.pdf)
  30. Ministerio de Salud. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta [Internet]. Lima, Perú; 2012. Disponible en: <https://alimentacionsaludable.ins.gob.pe/sites/default/files/2017-02/GuiaAntropometricaAdulto.pdf>
  31. Moreno M. Circunferencia de cintura: una medición importante y útil del riesgo cardiometabólico. *Rev Chil Cardiol [revista en Internet]* 2010. [consultado 01 de junio de 2024];29(1):85–7. Disponible en: 10.4067/s0718-85602010000100008
  32. Ponce G, Ponce L. Obesity, eating behavior, waist circumference and physical activity in Nursing students, Mexico. Universidad Autónoma de Baja California [revista en Internet] 2018. [consultado 01 de junio de 2024];1–8. Disponible en: <https://coloquioenfermeria2018.sld.cu/index.php/coloquio/2018/paper/viewFile/955/695>
  33. Klein S, Allison D, Heymsfield S, Kelley D, Leibel R, Nonas C, et al. Waist circumference and cardiometabolic risk: A consensus statement from Shaping America's Health: Association for Weight Management and Obesity Prevention;

- NAASO, the Obesity Society; the American Society for Nutrition; and the American Diabetes Associat. *Am J Clin Nutr* [revista en Internet] 2007. [consultado 01 de junio de 2024];85(5):1197–202. Disponible en: [10.1093/ajcn/85.5.1197](https://doi.org/10.1093/ajcn/85.5.1197)
34. International Diabetes Federation. Metabolic syndrome—definition [Internet]. IDF Communications. 2023. 493–498 p. Disponible en: <https://idf.org/media/uploads/2023/05/attachments-30.pdf>
  35. Ministerio de Salud. Guía Técnica de Práctica Clínica para la Prevención y Control de Enfermedad Hipertensiva en el Primer Nivel de Atención [Internet]. Lima, Perú; 2011. Disponible en: <https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/2826.pdf>
  36. Ministerio de Salud. Resolución Ministerial N° 1433-2014-DGSP/MINS [Internet]. 2015. Disponible en: [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/196970/195692\\_RM031-2015-MINSA.pdf20180904-20266-1d55na4.pdf?v=1594239563](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/196970/195692_RM031-2015-MINSA.pdf20180904-20266-1d55na4.pdf?v=1594239563)
  37. Acosta A, Escalona M, Maiz A, Pollak F, Leighton F. Determinación del índice de resistencia insulínica mediante HOMA en una población de la Región Metropolitana de Chile. *Rev Med Chil* [revista en Internet] 2002. [consultado 01 de junio de 2024];130(11):1227–31. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872002001100004>
  38. Ministerio de Salud. Documento técnico: consulta nutricional para la prevención y control de la diabetes mellitus tipo 2 de la persona joven, adulta y adulta mayor [Internet]. Lima, Perú: Instituto Nacional de Salud Repositorio Científico; 2015. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14196/986>
  39. Carrasco F, Galgani J. Síndrome de resistencia a la insulina. Estudio y manejo. *Rev Med Clin Condes* [revista en Internet] 2013. [consultado 01 de junio de 2024];24(5):827–37. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-sindrome-resistencia-insulina-estudio-manejo-S071686401370230X>
  40. Hernández J, Tuero A, Vargas D. Usefulness of HOMA-IR index with an only insulinemia determination to diagnose an insulin resistance. *Rev Cubana Endocrinol* [revista en Internet] 2011. [consultado 01 de junio de 2024];22(2):69–77. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/end/v22n2/end02211.pdf>
  41. Valverde J, Prieto C. Índice HOMA-IR como indicador de riesgo de enfermedades endocrino-metabólicas en niños y adolescentes con obesidad. *Vive Rev Investig Salud* [revista en Internet] 2021. [consultado 01 de junio de 2024];4(11):173–92. Disponible en: [10.33996/revistavive.v4i11.86](https://doi.org/10.33996/revistavive.v4i11.86)
  42. Marchán C, Cedeño J, Castro D, Brito-Núñez N. Prevalencia de resistencia a la insulina según HOMA2-IR. *Rev Mex Endocrinol Metabol Nutr* [revista en Internet] 2021. [consultado 01 de junio de 2024];8(3). Disponible en: [10.24875/rme.20000086](https://doi.org/10.24875/rme.20000086)

43. Vera-Ponce V, Guerra J, Poma M, Loayza-gCastro J, Zeñas-Trujillo G, Zuzunaga-Montoya F, et al. Diagnostic performance of eleven indicators of insulin resistance in a sample of Peruvian. *Med Clin Soc* [revista en Internet]. 2023;7(3):168–76. Disponible en: [10.52379/mcs.v7i3.292](https://doi.org/10.52379/mcs.v7i3.292)
44. Narváez M, Silvestre R, Ortega H. Insulin Resistance in overweight and obese adults. *Rev Eugenio Espejo* [revista en Internet] 2024. [consultado 01 de junio de 2024];18(2):18–33. Disponible en: <https://doi.org/10.37135/ee.04.20.03>
45. Yeo JL, Brady E, McCann G, Gulsin G. Sex and ethnic differences in the cardiovascular complications of type 2 diabetes. *Ther Adv Endocrinol Metab* [revista en Internet] 2021. [consultado 01 de junio de 2024];12(2):1–24. Disponible en: [10.1177/20420188211034297](https://doi.org/10.1177/20420188211034297)
46. Bustos N, Lobos V, León G. Efecto del consumo de algunos nutrientes en la prevención y tratamiento de los trastornos de ansiedad [Internet] [Tesis de pregrado]. 2022. Disponible en: <https://repositorio.udd.cl/server/api/core/bitstreams/051ff3ff-3581-499e-9166-ccb8c38ac65b/content>
47. Mendoza H. Prevalencia de resistencia a la insulina en médicos residentes del hospital regional 1° de octubre con obesidad determinada por porcentaje de grasa corporal (resultados preliminares) [Internet] [Tesis de posgrado]. Universidad Nacional Autónoma de México; 2020. Disponible en: <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000802436/3/0802436.pdf>
48. Porras P. Importancia de la dieta en la población infantil y adolescente [Internet]. Universidad Autónoma de Madrid; 2021. Disponible en: [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/698282/porras\\_hernandez\\_paulatfg.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/698282/porras_hernandez_paulatfg.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
49. Becerra P, Vásquez H, Silva E, Bermudez G, González L. Estado De salud cardiovascular y dieta saludable en adolescentes de Maracaibo. *Enferm Investiga*. [revista en Internet] 2022. [consultado 16 de junio de 2024] ;7(3):12–22. Disponible en: [10.31243/ei.uta.v7i3.1678.2022](https://doi.org/10.31243/ei.uta.v7i3.1678.2022)
50. Sotomayor-Preciado A, Vera-Quiñonez S, Orellana-Peláez C, Rodríguez-Sotomayor J. Enfermedades metabólicas factores de riesgo en adolescentes de un colegio del cantón Machala – Ecuador. *Polo del Conocimiento* [revista en Internet]. 2023 [consultado 16 de junio de 2024];8(10):1263–79. Disponible en: [10.23857/pc.v8i10.6187](https://doi.org/10.23857/pc.v8i10.6187)
51. Herrera J, Brand D, Molina S, Saavedra I. Estilos de vida y comportamientos de riesgo para la enfermedad cardiovascular de los estudiantes de medicina de la UCEVA [Internet] [Tesis de pregrado]. Universidad Central del Valle del Cauca; 2023. Disponible en: [https://repositorio.uceva.edu.co/bitstream/handle/20.500.12993/4084/TRABAJO FINAL %281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uceva.edu.co/bitstream/handle/20.500.12993/4084/TRABAJO_FINAL_%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

52. Kahleova H, Tura A, Hill M, Holubkov R, Barnard N. A plant-based dietary intervention improves beta-cell function and insulin resistance in overweight adults: A 16-week randomized clinical trial. *Nutrients* [revista en Internet] 2018. [consultado 01 de junio de 2024];10(2):1-11. Disponible en: [10.3390/nu10020189](https://doi.org/10.3390/nu10020189)
53. Chen Z, Zuurmond M, Schaft N, Nano J, Wijnhoven A, Ikram M, et al. Plant versus animal based diets and insulin resistance, prediabetes and type 2 diabetes: the Rotterdam Study. *Eur J Epidemiol* [revista en Internet] 2018. [consultado 01 de junio de 2024];33(9):883–93. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10654-018-0414-8>
54. Chiu Y, Hsu C, Chiu T, Lee C, Liu T, Tsao C, et al. Cross-sectional and longitudinal comparisons of metabolic profiles between vegetarian and non-vegetarian subjects: A matched cohort study. *Br J Nutr* [revista en Internet] 2015. [consultado 01 de junio de 2024];114(8):1313–20. Disponible en: [10.1017/S0007114515002937](https://doi.org/10.1017/S0007114515002937)
55. González-Rodríguez L, Lozano C, Salas-González D, Cuadrado-Soto E. Benefits and risks of vegetarian diets Liliana. *Nutr Hosp* [revista en Internet]. 2022. [consultado 01 de junio de 2024];39(3):26–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.04306>
56. Zhi-Wei, En-Ze Y, Qiang F. Soluble dietary fiber, one of the most important nutrients for the gut microbiota. *Molecules* [revista en Internet] 2021. [consultado 01 de junio de 2024];26(22):1–15. Disponible en: [10.3390/molecules26226802](https://doi.org/10.3390/molecules26226802)
57. Castro D, Rivera N, Solera A. Síndrome metabólico: generalidades y abordaje temprano para evitar riesgo cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2. *Rev Med Sinergia* [revista en Internet] 2023. [consultado 16 de junio de 2024];8(2):e960. Disponible en: [10.31434/rms.v8i2.960](https://doi.org/10.31434/rms.v8i2.960)
58. Peñaranda V. Estado Nutricional en pacientes adultos con diagnóstico de Insulinorresistencia que acuden al consultorio externo de Nutrición del Hospital Obrero N°5 de la ciudad de Potosí, gestión 2021 [Internet] [Tesis de posgrado]. Universidad María Auxiliadora; 2021. Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/31102>
59. Botella R, Alfaro M, Hernández L. Efectos nutricionales del alcohol. *Nutr Clin Med* [revista en Internet] 2010. [consultado 16 de junio de 2024];4(1):28–41. Disponible en: <https://nutricionclinicaenmedicina.com/wp-content/uploads/2022/05/nutri100102.pdf>
60. Lane J, Feinglos M, Surwit R. Caffeine increases ambulatory glucose and postprandial responses in coffee drinkers with type 2 diabetes. *Diabetes Care* [revista en Internet] 2008. [consultado 16 de junio de 2024];31(2):221–222. Disponible en: [10.2337/dc07-1112](https://doi.org/10.2337/dc07-1112)
61. Filian I. Resistencia a la insulina y sus alteraciones metabólicas en pacientes con diabetes mellitus tipo II [Internet] [Tesis de posgrado]. Universidad Técnica de Machala; 2020. Disponible en: [https://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/16187/1/E11991\\_FAREZ](https://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/16187/1/E11991_FAREZ)

62. Núñez L, Reyes M, Limón D. Relación entre antecedentes heredofamiliares de diabetes mellitus con la presencia de manifestaciones clínicas de resistencia a la insulina (acantosis nigricans). *Cienc Latina Rev Cient Multidiscipl [revista en Internet]* 2022. [consultado 16 de junio de 2024];6(5):5006–21. Disponible en:
63. Carrizales S. Factores de riesgo asociados a diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos atendidos en el Centro de Salud Caja de Agua- San Juan de Lurigancho, durante el año 2023 [Internet] [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional Federico Villareal; 2024. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13084/8416>
64. Klein B, Klein R, Moss S, Cruickshanks K. Parental history of diabetes in a population-based study. *Diabetes Care [revista en Internet]* 1996. [consultado 16 de junio de 2024];19(8):827–30. Disponible en: [10.2337/diacare.19.8.827](https://doi.org/10.2337/diacare.19.8.827)
65. Stumvoll M. The Peroxisome Proliferator–Activated Receptor- $\gamma$ 2 Pro12Ala Polymorphism. *Journal Perspectives in Diabetes [revista en Internet]* 2002;51(18):2341–7. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/diabetes.51.8.2341>
66. Tong Y, Lin Y, Zhang Y, Yang J, Zhang Y, Liu H, et al. Association between TCF7L2 gene polymorphisms and susceptibility to Type 2 diabetes mellitus: A large Human Genome Epidemiology (HuGE) review and meta-analysis. *BMC Med Genet [revista en Internet]* 2009. [consultado 16 de junio de 2024];10(15):1-25. Disponible en: [10.1186/1471-2350-10-15](https://doi.org/10.1186/1471-2350-10-15)
67. García O, Rodríguez C. Nutrition education: the case of the fiber in the diet. *Rev Invest [revista en Internet]* 2011. [consultado 16 de junio de 2024];35(12):11–24. Disponible en: <https://ve.scielo.org/pdf/ri/v35n73/art02.pdf>
68. Pereyra H. Actividad física y riesgo de síndrome metabólico en estudiantes de la Facultad de Medicina de una universidad pública, Lima-Perú 2020 [Internet] [Tesis de posgrado]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2021. Disponible en: [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/17660/Pereyra\\_zh.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/17660/Pereyra_zh.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
69. Bergouignan A, Latouche C, Heywood S, Grace M, Reddy-Luthmoodoo M, Natoli AK, et al. Frequent interruptions of sedentary time modulates contraction- and insulin-stimulated glucose uptake pathways in muscle: Ancillary analysis from randomized clinical trials. *Sci Rep [revista en Internet]* 2016. [consultado 16 de junio de 2024];6(7):1–13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/srep32044>
70. Thyfault J. Setting the stage: Possible mechanisms by which acute contraction restores insulin sensitivity in muscle. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol [revista en Internet]* 2008. [consultado 16 de junio de 2024];294(4):1–8. Disponible en: [10.1152/ajpregu.00924.2007](https://doi.org/10.1152/ajpregu.00924.2007)
71. Trefts E, Williams A, Wasserman D. Exercise and the Regulation of Hepatic Metabolism [Internet]. 1st ed. Progress in Molecular Biology and Translational Science. Elsevier Inc

- [revista en Internet] 2015. [consultado 16 de junio de 2024]; 1(15). 203–225. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/bs.pmbts.2015.07.010>
72. Kahn S, Prigeon R, Mcculloch D, Boyko E, Bergman R, Schwartz M, et al. Quantification of the relationship between insulin sensitivity and  $\beta$ -cell function in human subjects: Evidence for a hvoerbolic function. *Diabetes* [revista en Internet] 1993. [consultado 16 de junio de 2024];42(11):1663–72. Disponible en: [10.2337/diab.42.11.1663](https://doi.org/10.2337/diab.42.11.1663)
  73. Salas-González M, Loria-Kohen V, Jiménez-Ortega A, López-Sobaler A. Factores nutricionales relacionados con la resistencia a la insulina en escolares y adolescentes. *Nutr Hosp* [revista en Internet] 2023. [consultado 16 de junio de 2024];2(12):51–4. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.04956>
  74. Salas M. Estado nutricional, estilo de vida y resistencia a la insulina en escolares españoles [Internet] [Tesis de posgrado]. Universidad Complutense Madrid; 2023. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14352/87886>
  75. Pollak F, Araya V, Lanas A, Sapunar J, Aylwin C, Bezanilla C, et al. II Consenso de la Sociedad Chilena de Endocrinología y Diabetes sobre resistencia a la insulina. *Rev Med Chile* [revista en Internet] 2015. [consultado 16 de junio de 2024];143(15):637–50. Disponible en: <https://www.revistamedicadechile.cl/index.php/rmedica/article/view/4250/1129>
  76. Baladia E, Rodriguez V. Postura del GREP-AEDN: Definición y características de una alimentación saludable. *Grupo Rev Estud Pos Asoc Esp Diet Nutr* [revista en Internet] 2013. [consultado 16 de junio de 2024];3(17):1–4. Disponible en: [http://www.grep-aedn.es/documentos/alimentacion\\_saludable.pdf](http://www.grep-aedn.es/documentos/alimentacion_saludable.pdf)
  77. Ferrero L. Asociación entre alimentación y resistencia a la insulina en adultos con riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 [Internet] [Tesis de posgrado]. 2022. Disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/120278/files/TAZ-TFM-2022-1392.pdf>
  78. Bachmann O, Dahl D, Brechtel K, Machann J, Haap M, Maier T, et al. Effects of Intravenous and Dietary Lipid Challenge on Intramyocellular Lipid Content and the Relation with Insulin Sensitivity in Humans. *Diabetes* [revista en Internet] 2001. [consultado 01 de junio de 2024];50(7–12):2579–84. Disponible en: [10.2337/diabetes.50.11.2579](https://doi.org/10.2337/diabetes.50.11.2579)
  79. Watso J, Farquhar W. Hydration status and cardiovascular function. *Nutrients* [revista en Internet] 2019. [consultado 16 de junio de 2024];11(8):1–21. Disponible en: [10.3390/nu11081866](https://doi.org/10.3390/nu11081866)
  80. Perrier E, Bottin J, Vecchio M, Lemetais G. Criterion values for urine-specific gravity and urine color representing adequate water intake in healthy adults. *Eur J Clin Nutr* [revista en Internet] 2017. [consultado 16 de junio de 2024];71(4):561–3. Disponible en: [10.1038/ejcn.2016.269](https://doi.org/10.1038/ejcn.2016.269)

81. Edmonds CJ, Crosbie L, Fatima F, Hussain M, Jacob N, Gardner M. Dose-response effects of water supplementation on cognitive performance and mood in children and adults. *Appetite* [revista en Internet] 2017. [consultado 16 de junio de 2024]; 108:464–70. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2016.11.011>
82. Carroll H, Davis M, Papadaki A. Higher plain water intake is associated with lower type 2 diabetes risk: A cross-sectional study in humans. *Nutrition Research* [revista en Internet] 2015. [consultado 16 de junio de 2024];35(10):865–72. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nutres.2015.06.015>
83. Marken W, Fogelholm M. Increased extracellular water compartment, relative to intracellular water compartment, after weight reduction. *J Appl Physiol* [revista en Internet] 1999. [consultado 16 de junio de 2024];87(1):294–8. Disponible en: 10.1152/jappl.1999.87.1.294
84. Ortiz L, Largo A. Relación de estilos parentales y la frecuencia de consumo de bebidas azucaradas de jóvenes adolescentes de la ciudad de Pereira [Internet] [Tesis de pregrado]. Universidad Libre de Pereira; 2023. Disponible en: <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/25194>
85. Jimenez M, Ordoñez R. Consumo de azúcares libres y sus efectos negativos en la salud. *Qualitas* [revista en Internet] 2021. [consultado 16 de junio de 2024];22(22):73–89. Disponible en: <https://doi.org/10.55867/qual22.06>
86. Zapata L. Bebidas de fantasía (gaseosas de tipo cola) [Internet]. Chile; 2012. Disponible en: <https://www.odecu.cl/wp-content/uploads/2017/12/2012-estudio-gasesosas-cola.pdf>
87. Aburasayn H, Batran R, Ussher J. Targeting ceramide metabolism in obesity. *Am J Physiol Endocrinol Metab* [revista en Internet] 2024. [consultado 16 de junio de 2024];31(42):423–435. Disponible en: 10.1152/ajpendo.00133.2016
88. Carvallo P, Carvallo E, Barbosa-Da-Silva S, Carlos, Mandarim A, Alfonso, et al. Metabolic Effects of Excessive Fructose Consumption Added. *Int J Morphol* [revista en Internet] 2019. [consultado 16 de junio de 2024];37(3):1058–66. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v37n3/0717-9502-ijmorphol-37-03-01058.pdf>
89. Perugachi I. Dietary consumption as a risk factor for chronic non-communicable diseases in adolescents from Imbabura and Carchi 2019. *Horiz Enfermer Serv Cienc Human* [revista en Internet]. 2020 [consultado 16 de junio de 2024];10(2):6–20. Disponible en: <https://doi.org/10.32645/13906984.989>
90. Ministerio de Salud. Guías Alimentarias para la Población Peruana [Internet]. Lima, Perú: Instituto Nacional de Salud; 2019. Disponible en: <https://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/4832.pdf>

91. Organización Mundial de la Salud. Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas [Internet]. Ginebra; 2003. Disponible en: [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/42755/WHO\\_TRS\\_916\\_spa.pdf?sequence=1](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/42755/WHO_TRS_916_spa.pdf?sequence=1)
92. Starling P, Charlton K, McMahon A, Lucas C. Fish intake during pregnancy and foetal neurodevelopment-A systematic review of the evidence. *Nutrients* [revista en Internet] 2015. [consultado 01 de junio de 2024];7(3):2001–14. Disponible en: [10.3390/nu7032001](https://doi.org/10.3390/nu7032001).
93. Alhassan A, Young J, Lean M, Lara J. Consumption of fish and vascular risk factors: A systematic review and meta-analysis of intervention studies. *Atherosclerosis* [Internet] 2017. [consultado 01 de junio de 2024];266(14):1–30. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2017.09.028>
94. Shams-White M, Chung M, Du M, Fu Z, Insogna K, Karlsen M, et al. Dietary protein and bone health: A systematic review and meta-analysis from the National Osteoporosis Foundation. *Am J Clin Nutr* [revista en Internet] 2017. [consultado 01 de junio de 2024];105(6):1528–43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.116.145110>
95. Bertoina M, Mukamal K, Cahill L, Hou T, Ludwig D, Mozaffarian D, et al. Changes in Intake of Fruits and Vegetables and Weight Change in United States Men and Women Followed for Up to 24 Years: Analysis from Three Prospective Cohort Studies. *PLoS Med* [revista en Internet] 2015. [consultado 01 de junio de 2024];12(9):1–20. Disponible en: [10.1371/journal.pmed.1001878](https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001878)
96. Wang P, Fang J, Gao Z, Zhang C, Xie S. Higher intake of fruits, vegetables or their fiber reduces the risk of type 2 diabetes: A meta-analysis. *J Diabetes Investig* [revista en Internet] 2016. [consultado 01 de junio de 2024];7(1):56–69. Disponible en: [10.1111/jdi.12376](https://doi.org/10.1111/jdi.12376)
97. Aune D, Giovannucci E, Boffetta P, Fadnes L, Keum N, Norat T, et al. Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality-A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Int J Epidemiol* [revista en Internet] 2017. [consultado 01 de junio de 2024];46(3):1029–56. Disponible en: [10.1093/ije/dyw319](https://doi.org/10.1093/ije/dyw319)
98. Hernández A. El papel del ácido ferúlico como antioxidante para prevenir el síndrome metabólico y la enfermedad de Alzheimer, una revisión bibliográfica [Internet] [Tesis de pregrado]. Universidad Autónoma de Puebla; 2023. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12371/19003>
99. Álvarez L, Álvarez A. Lifestyles and food consumption. *Rev Estilos Vida Aliment* [revista en Internet] 2009. [consultado 16 de junio de 2024] ;25(1):1–15. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10481/6858%0A>

100. Palacios A, Durán M, Obregón O. Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes Tipo 2 y síndrome metabólico. *Rev Venez Endocrinol Metab* [revista en Internet] 2012. [consultado 16 de junio de 2024];10(1):35–40. Disponible en: [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-31102012000400006](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000400006)
101. Cortés L. La alimentación saludable en los alumnos Healthy eating in students. *Vida Cient Bol Cient Esc Prep* [revista en Internet] 2021. [consultado 16 de junio de 2024];9(4):9–12. Disponible en: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa4/article/view/6626/7532>
102. Medina L. Influencia de las estrategias de marketing en el comportamiento de compra de comidas rápida en los adolescentes de 15 a 19 años de nivel socio económico 3 y 4 de la comuna 17 de la ciudad de Santiago de Cali [Internet] [Tesis de pregrado]. Universidad Autónoma de Occidente; 2013. Disponible en: <https://red.uao.edu.co/server/api/core/bitstreams/b49e0fd7-2c03-46a3-b31a-4456999ac369/content>
103. Salas-González D, Rodríguez E, Jiménez A, González L. El zinc y su relación con la resistencia a la insulina en los niños. *Nutr Hosp* [revista en Internet] 2021. [consultado 16 de junio de 2024];21(38):68–70. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.3802>
104. Ortega R, Rodríguez E, Aparicio A, López-Sobaler A, González-Rodríguez L, Andrés P. Poor zinc status is associated with increased risk of insulin resistance in Spanish children. *Br J Nutr* [revista en Internet] 2012. [consultado 16 de junio de 2024];107(11):398–404. Disponible en: 10.1002/ajhb.22408
105. Suárez-Ortegón M, Ordoñez-Betancourth J, Aguilar C. Dietary Zinc Intake is Inversely Associated to Metabolic Syndrome in Male but Not in Female Urban Adolescents. *Am J Hum Biol* [revista en Internet] 2013. [consultado 16 de junio de 2024];554(6):550–4. Disponible en: 10.1002/ajhb.22408
106. Gordillo M, Guerrero M. Prevention of metabolic syndrome in adults at the sra. Clotilde guerrero foundation, isla trinitaria sector, Guayaquil. *Rev Cient Arbit Multidiscip Pentacienc* [revista en Internet] 2023 [consultado 16 de junio de 2024];5(4):600–10. Disponible en: <https://www.editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/680/951>

## Tablas y figuras

**Tabla 1** Características sociodemográficas de los estudiantes sobre la resistencia a la insulina

Variables	Resistencia insulina				P valor
	No		Si		
	n	%	n	%	
<b>Sexo</b>					
Masculino	21	42.0%	1	10.0%	0.055
Femenino	29	58.0%	9	90.0%	
<b>Edad</b>					
18-19	26	52.0%	2	20.0%	0.136
20 - 22	15	30.0%	6	60.0%	
>=23	9	18.0%	2	20.0%	
<b>Procedencia</b>					
Costa	27	54.0%	5	50.0%	

Sierra	18	36.0%	4	40.0%	0.970
Selva	5	10.0%	1	10.0%	
<b>Régimen alimentario</b>					
Omnívoro	32	64.0%	9	90.0%	
Vegetariano	18	36.0%	1	10.0%	0.107
<b>Consumo de hábitos nocivos</b>					
Si	20	40.0%	9	90.0%	<b>0.004</b>
No	30	60.0%	1	10.0%	
<b>Antecedentes familiares</b>					
Diabetes	10	20.0%	0	0.0%	0.273
Diabetes y otras enfermedades	6	12.0%	1	10.0%	
Otros (Colesterol, triglicérido alto, obesidad, presión arterial alta, hígado graso, etc.)	16	32.0%	6	60.0%	
Ninguna enfermedad	18	36.0%	3	30.0%	
<b>Circunferencia de cintura (CC)</b>					
					0.520
Riesgo cardiovascular bajo	48	96.0%	10	100.0%	
Riesgo cardiovascular incrementado	2	4.0%	0	0.0%	
<b>presión arterial (PA)</b>					
					0.887
Normal (<120/<80 mmHg)	45	90.0%	9	90.0%	
Prehipertensión (120-139/80-89 mmHg)	4	8.0%	1	10.0%	

Hipertensión estadio 1 (140-159/90-99 mmHg)	1	2.0%	0	0.0%
<b>Actividad física</b>				
Baja	24	48.0%	9	90.0%
Moderada	5	10.0%	1	10.0%
Vigorosa	21	42.0%	0	0.0%

**Tabla 2** Relación entre la resistencia a la insulina, actividad física, y datos sociodemográficos sobre las conducta y hábitos alimentarios

Variables	Conductas y hábitos alimentarios				P valor
	Suficientes		Saludables		
	n	%	n	%	
<b>Resistencia insulina</b>					
Si	7	25.0%	3	9.4%	0.105
No	21	75.0%	29	90.6%	
<b>Actividad física</b>					
Baja	18	64.3%	15	46.9%	
Moderada	4	14.3%	2	6.3%	0.103
Alta	6	21.4%	15	46.9%	
<b>Sexo</b>					
Femenino	19	67.9%	19	59.4%	0.496

Masculino	9	32.1%	13	40.6%	
<b>Edad</b>					
18-19	12	42.9%	16	50.0%	
20 - 22	9	32.1%	12	37.5%	0.459
>=23	7	25.0%	4	12.5%	
<b>Régimen alimentario</b>					
Omnívoro	20	71.4%	21	65.6%	0.630
Vegetariano	8	28.6%	11	34.4%	

**Tabla 3** Relación entre la resistencia a la insulina, y dimensiones del cuestionario de conductas y hábitos alimentarios

Dimensión	Preguntas	Alternativas	Resistencia a la insulina				P valor	
			No		Si			
			N	%	n	%		
Preocupación alimentaria	1 ¿Se preocupa por la cantidad de calorías que contienen los alimentos que consume?	Nunca (1)	5	10.0%	3	30.0%	0.151	
		Casi Nunca (2)	12	24.0%	2	20.0%		
		Con Alguna Frecuencia (3)	16	32.0%	5	50.0%		
		Casi Siempre (4)	12	24.0%	0	0.0%		
		Siempre (5)	5	10.0%	0	0.0%		
	2 ¿Revisa las etiquetas de los alimentos para conocer las calorías que contiene?	Nunca (1)	0	0.0%	0	0.0%	0.497	
		Casi Nunca (2)	11	22.0%	2	20.0%		
		Con Alguna Frecuencia (3)	14	28.0%	5	50.0%		
		Casi Siempre (4)	21	42.0%	2	20.0%		
			Siempre (5)	4	8.0%	1	10.0%	
	3 ¿Consume alimentos	Nunca (1)	2	4.0%	0	0.0%	0.222	
		Casi Nunca (2)	6	12.0%	0	0.0%		

Guías alimentarias	evitando las frituras y grasas?	Con Frecuencia (3)	18	36.0%	7	70.0%	0.7311
		Casi Siempre (4)	22	44.0%	2	20.0%	
		Siempre (5)	2	4.0%	1	10.0%	
	4 ¿Los lácteos que consume son descremados ?	Nunca (1)	8	16.0%	2	20.0%	0.575
		Casi Nunca (2)	19	38.0%	5	50.0%	
		Con Frecuencia (3)	9	18.0%	2	20.0%	
		Casi Siempre (4)	6	12.0%	1	10.0%	
		Siempre (5)	8	16.0%	0	0.0%	
	5 ¿Consume bebidas de fantasía durante la semana?	siempre (1)	1	2.0%	1	10.0%	0.575
		Casi siempre (2)	0	0.0%	0	0.0%	
		Con Frecuencia (3)	9	18.0%	1	10.0%	
		Casi nunca (4)	17	34.0%	3	30.0%	
		Nunca (5)	23	46.0%	5	50.0%	
	6 ¿Cuántas veces a la semana consume legumbres?	"No consume (1)"	0	0.0%	0	0.0%	0.538
		"1 vez (2)"	1	2.0%	1	10.0%	
	"2 veces (3)"	11	22.0%	3	30.0%		
	"3 veces (4)"	21	42.0%	3	30.0%		
	"4 o más (5)"	17	34.0%	3	30.0%		
7 ¿Cuántas porciones de verdura consume al día?	"No consume (1)"	0	0.0%	0	0.0%	0.481	
	"1 vez (2)"	12	24.0%	4	40.0%		
	"2 veces (3)"	11	22.0%	2	20.0%		
	"3 veces (4)"	16	32.0%	1	10.0%		
	"4 o más (5)"	11	22.0%	3	30.0%		
8 ¿Cuántas frutas consume al día?	"No consume (1)"	0	0.0%	0	0.0%	0.125	
	"1 vez (2)"	2	4.0%	1	10.0%		
	"2 veces (3)"	29	58.0%	9	90.0%		
	"3 veces (4)"	15	30.0%	0	0.0%		
	"4 o más (5)"	4	8.0%	0	0.0%		
9 ¿Realiza las 4 comidas	Nunca (1)	7	14.0%	2	20.0%	0.648	

<b>Alimentación fuera de horarios</b>	recomendadas al día (desayuno, almuerzo, once, cena)?	Casi Nunca (2)	3	6.0%	1	10.0%	0.771	
		Con Alguna Frecuencia (3)	12	24.0%	4	40.0%		
		Casi Siempre (4)	14	28.0%	2	20.0%		
		Siempre (5)	14	28.0%	1	10.0%		
	10 ¿Cuántas veces a la semana consume pescado?	"No consume (1)"	16	32.0%	3	30.0%		
		"1 vez (2)"	19	38.0%	5	50.0%		
		"2 veces (3)"	11	22.0%	2	20.0%		
		"3 veces (4)"	4	8.0%	0	0.0%		
		"4 o más (5)"	0	0.0%	0	0.0%		
	11 Si come a deshoras ¿consume alimentos bajos en calorías (fruta, un vaso de agua, etc.)?	Nunca (1)	4	8.0%	1	10.0%		0.355
		Casi Nunca (2)	9	18.0%	3	30.0%		
		Con Alguna Frecuencia (3)	15	30.0%	5	50.0%		
		Casi Siempre (4)	12	24.0%	1	10.0%		
		Siempre (5)	10	20.0%	0	0.0%		
	12 Cuando tiene ansiedad o está bajo/a de ánimo ¿suele comer a deshoras?	Siempre (1)	2	4.0%	0	0.0%		0.960
		Casi siempre (2)	3	6.0%	1	10.0%		
		Con Alguna Frecuencia (3)	19	38.0%	4	40.0%		
		Casi nunca (4)	15	30.0%	3	30.0%		
		Nunca (5)	11	22.0%	2	20.0%		
	13 Cuando está aburrido/a ¿le da hambre?	siempre (1)	3	6.0%	0	0.0%		0.735
	Casi siempre (2)	6	12.0%	1	10.0%			
	Con Alguna Frecuencia (3)	16	32.0%	3	30.0%			
	Casi nunca (4)	18	36.0%	3	30.0%			
	Nunca (5)	7	14.0%	3	30.0%			
14 ¿Se sienta a comer con mucha hambre?	siempre (1)	2	4.0%	0	0.0%	0.876		
	Casi siempre (2)	4	8.0%	1	10.0%			
	Con Alguna Frecuencia (3)	23	46.0%	5	50.0%			
	Casi nunca (4)	19	38.0%	3	30.0%			
	Nunca (5)	2	4.0%	1	10.0%			
15 ¿Consumes alimentos	siempre (1)	5	10.0%	1	10.0%	0.754		

	entre sus 4 comidas recomendadas ?	Casi siempre (2)	10	20.0%	3	30.0%	
		Con Alguna Frecuencia (3)	13	26.0%	1	10.0%	
		Casi nunca (4)	20	40.0%	4	40.0%	
		Nunca (5)	2	4.0%	1	10.0%	
	16 ¿Cuándo intenta reducir peso ¿lo comunica a los que me rodean para que me apoyen?	Nunca (1)	14	28.0%	5	50.0%	
		Casi Nunca (2)	18	36.0%	3	30.0%	
		Con Alguna Frecuencia (3)	9	18.0%	2	20.0%	0.529
		Casi Siempre (4)	4	8.0%	0	0.0%	
		Siempre (5)	5	10.0%	0	0.0%	
	17 ¿Cuántas veces al día consume golosinas o snack (papas fritas, suflés, etc.)?	4 al día (1)	0	0.0%	0	0.0%	
		3 al día (3)	3	6.0%	0	0.0%	
		2 al día (3)	5	10.0%	0	0.0%	
		1 al día (4)	22	44.0%	6	60.0%	
		no consume (5)	20	40.0%	4	40.0%	0.561
		Nunca (1)	6	12.0%	1	10.0%	
	18 ¿Deja de comer cuando está saciado/a?	Casi Nunca (2)	5	10.0%	0	0.0%	
		Con Alguna Frecuencia (3)	3	6.0%	0	0.0%	0.738
		Casi Siempre (4)	12	24.0%	3	30.0%	
		Siempre (5)	24	48.0%	6	60.0%	
		Nunca (1)	6	12.0%	1	10.0%	
	19 ¿Se sirve raciones pequeñas?	Casi Nunca (2)	13	26.0%	1	10.0%	
		Con Alguna Frecuencia (3)	22	44.0%	5	50.0%	0.717
		Casi Siempre (4)	8	16.0%	3	30.0%	
		Siempre (5)	1	2.0%	0	0.0%	
		Nunca (1)	5	10.0%	1	10.0%	
	20 ¿Come solamente cuando tiene hambre?	Casi Nunca (2)	10	20.0%	3	30.0%	
		Con Alguna Frecuencia (3)	12	24.0%	0	0.0%	0.051
		Casi Siempre (4)	11	22.0%	6	60.0%	
		Siempre (5)	12	24.0%	0	0.0%	

		3 al día (3)	2	4.0%	1	10.0%	
		2 al día (3)	14	28.0%	1	10.0%	
		1 al día (4)	28	56.0%	6	60.0%	
		4 o más (1)	0	0.0%	0	0.0%	
	21 ¿Cuántas veces a la semana consume Pastas?	3 veces (3)	2	4.0%	1	10.0%	0.551
		2 veces (3)	14	28.0%	1	10.0%	
		1 vez (4)	28	56.0%	6	60.0%	
		no consume (5)	6	12.0%	2	20.0%	
		Nunca (1)	28	56.0%	4	40.0%	
	22 ¿Aplica o practica algún tipo de dieta natural o con medicamentos ?	Casi Nunca (2)	12	24.0%	4	40.0%	0.141
		Con Alguna Frecuencia (3)	7	14.0%	1	10.0%	
		Casi Siempre (4)	3	6.0%	0	0.0%	
		Siempre (5)	0	0.0%	1	10.0%	
		4 al día (1)	3	6.0%	2	20.0%	
	23 ¿Cuánto pan consume al día?	3 al día (3)	9	18.0%	3	30.0%	0.257
		2 al día (3)	17	34.0%	2	20.0%	
		1 al día (4)	11	22.0%	3	30.0%	
		no consume (5)	10	20.0%	0	0.0%	
		siempre (1)	4	8.0%	2	20.0%	
	24 Mientras como ¿veo la televisión o leo?	Casi siempre (2)	8	16.0%	0	0.0%	0.539
		Con Alguna Frecuencia (3)	20	40.0%	5	50.0%	
		Casi nunca (4)	11	22.0%	2	20.0%	
		Nunca (5)	7	14.0%	1	10.0%	
	25 ¿Cada cuántos días come comida rápida (comida chatarra) por semana?	Todos los días (1)	0	0.0%	0	0.0%	
		5 o 6 día/sem (2)	1	2.0%	0	0.0%	
		3 o 4 día/sem (3)	1	2.0%	2	20.0%	
		1 o 2 días/sem (4)	21	42.0%	6	60.0%	

		No come comida rápida (5)	27	54.0%	2	20.0%	
<b>Productos Cárneos</b>	26 ¿Come carnes grasas?	siempre (1)	0	0.0%	0	0.0%	0.057
		Casi siempre (2)	1	2.0%	1	10.0%	
		Con Alguna Frecuencia (3)	12	24.0%	1	10.0%	
		Casi nunca (4)	22	44.0%	8	80.0%	
		Nunca (5)	15	30.0%	0	0.0%	
	27 ¿Cuántas veces a la semana consume carne de cerdo, rojas, pollo o pescado?	4 o más (1)	21	42.0%	1	10.0%	0.258
		3 veces (3)	7	14.0%	2	20.0%	
		2 veces (3)	9	18.0%	4	40.0%	
		1 vez (4)	5	10.0%	2	20.0%	
		no consume (5)	8	16.0%	1	10.0%	
<b>Lácteos y Cereales</b>	28 ¿Cuántas veces al día consume productos lácteos?	"No consume (1)"	13	26.0%	2	20.0%	0.187
		"1 vez (2)"	16	32.0%	3	30.0%	
		"2 veces (3)"	17	34.0%	3	30.0%	
		"3 veces (4)"	3	6.0%	0	0	
		"4 o más (5)"	1	2.0%	2	20.0%	
	29 ¿Cuántas veces a la semana consume cereales?	"No consume (1)"	7	14.0%	0	0	0.306
		"1 vez (2)"	3	6.0%	0	0	
		"2 veces (3)"	17	34.0%	6	60.0%	
		"3 veces (4)"	5	10.0%	2	20.0%	
		"4 o más (5)"	18	36.0%	2	20.0%	
<b>Recomendaciones para Actividad Física</b>	30 ¿Camina diariamente al menos 30 minutos?	Nunca (1)	0	0	0	0	0.058
		Casi Nunca (2)	3	6.0%	1	10.0%	
		Con Alguna Frecuencia (3)	13	26.0%	0	0	
		Casi Siempre (4)	8	16.0%	5	50.0%	
		Siempre (5)	26	52.0%	4	40.0%	
	31 ¿Cada cuánto realiza actividad física por semana?	No realiza act. Física (1)	7	14.0%	2	20.0%	0.042
		1 o 2 días/sem (2)	12	24.0%	4	40.0%	
3 o 4 día/sem (3)		11	22.0%	0	0		

		5 o 6 día/sem (4)	6	12.0%	4	40.0%	
		"Todos los Días (5)"	14	28.0%	0	0	
		"No consume (1)"	0	0	0	0	
		"1 vez (2)"	1	2.0%	0	0	
	32 ¿Cuántos vasos de agua consume al día?	"2 veces (3)"	14	28.0%	4	40.0%	
		"3 veces (4)"	7	14.0%	5	50.0%	0.022
		"4 o más (5)"	28	56.0%	1	10.0%	
<b>Actitud de alimentación</b>	33 ¿Come sentado/a?	Nunca (1)	0	0	0	0	0.275
		Casi Nunca (2)	0	0	0	0	
		Con Alguna Frecuencia (3)	0	0	0	0	
		Casi Siempre (4)	13	26.0%	1	10%	
		Siempre (5)	37	74.0%	9	90.0%	
	34 ¿Come despacio, en un tiempo razonable?	Nunca (1)	0	0	0	0	0.826
		Casi Nunca (2)	1	2.0%	0	0	
		Con Alguna Frecuencia (3)	16	32.0%	2	20.0%	
		Casi Siempre (4)	18	36.0%	4	40.0%	
		Siempre (5)	15	30.0%	4	40.0%	
<b>Actividad Sedentaria</b>	35 ¿Cuántas horas al día pasa sentado/a, en Alguna actividad?	"Entre 7 a 9 Horas (1)"	50	1	10	1	--
		"Entre 4 a 6 Horas (2)"	0	0	0	0	
		"Entre 1 a 3 Horas (3)"	0	0	0	0	
		"Menos de 1 Hora (4)"	0	0	0	0	
		No pasa Sentado (5)	0	0.0%	0	0.0%	

**Tabla 4** Relación entre las 10 dimensiones del cuestionario de conductas y hábitos alimentarios sobre la resistencia a la insulina

Dimensiones	Resistencia insulina				P valor
	No		Si		U de Mann-Whitney
	M	DE	M	DE	
Preocupación alimentaria	16.64	±3.16	15.10	±2.13	0.080
Guías alimentarias	19.88	±3.29	17.40	±2.83	<b>0.032</b>
Alimentación fuera de horarios	19.92	±2.89	20.00	±1.94	0.952
Conciencia de Alimentación	9.86	±2.84	10.40	±2.83	0.456
Conductas alimentarias-sedentarias	1.00	±0.00	1.00	±0.00	0.272
Productos Cárneos	11.54	±2.58	10.50	±1.50	0.450
Lácteos y Cereales	8.68	±1.07	9.10	±0.73	0.649
Recomendaciones para Actividad Física	16.44	±2.40	15.50	±2.91	0.173
Actitud de alimentación	5.74	±2.01	6.30	±1.94	0.291
Actividad Sedentaria	6.46	±1.96	6.70	±1.49	1.000

DE, desviación estándar;

\*\*P de la tendencia. Se usó la prueba de chi cuadrado y la prueba U de Mann-Whitney. La prueba de chi cuadrado se utilizó para analizar la relación entre variables categóricas, mientras que la prueba U de Mann-Whitney se utilizó para comparar las medianas de dos grupos independientes en variables continuas. Ambas pruebas se realizaron con un nivel de significancia  $p < 0.05$



Vegano	No consume ningún alimento de origen animal y sus derivados como carnes, lácteos, huevos, miel, gelatina, etc.
--------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Consumo de los siguientes nocivos:**

Alcohol:  Tabaco:  Café:  Ninguno:  Otros: \_\_\_\_\_

**III. DATOS ANTROPOMÉTRICOS**

Peso: kg      Talla:  cm      IMC:  Kg/m<sup>2</sup>      CC:   
cm

**IV. DATOS BIOQUÍMICOS**

Glucosa basal:  mg/dl      Insulina basal:  mg/dl      HOMA-IR:

**IV. DATOS CLÍNICOS**

Presión arterial: / mmHg/mmHg

**V. ANTECEDENTES FAMILIARES:**

Si algún familiar (Padres, abuelos, hermanos, tíos) presenta alguna de estas enfermedades, marque con un X

- Diabetes     Colesterol alto     triglicéridos alto     Obesidad     Hipertensión arterial
- hígado graso     No presenta ninguna enfermedad

Otras enfermedades, mencionar:

\_\_\_\_\_

**V. CUESTIONARIO PARA EVALUAR ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)**

Piense en todas las actividades intensas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades físicas intensas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

1. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos realizó actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andarrápido en bicicleta?

\_\_\_\_\_días por semana

\_\_\_\_\_Ninguna actividad física intensa **Vaya a la pregunta 3**

2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?

\_\_\_\_\_horas por día

\_\_\_\_\_minutos por día

\_\_\_\_\_No sabe/No está seguro

Piense en todas las actividades moderadas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar dobles de tenis? No incluya caminar.

\_\_\_\_\_días por semana

\_\_\_\_\_Ninguna actividad física moderada **Vaya a la pregunta 5**

4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?

\_\_\_\_\_horas por día

\_\_\_\_\_minutos por día

\_\_\_\_\_No sabe/No está seguro

Piense en el tiempo que usted dedicó a caminar en los últimos 7 días. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio

o el ocio.

5. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos caminó por lo menos 10 minutos seguidos?

\_\_\_\_\_ días por semana

\_\_\_\_\_ Ninguna caminata **Vaya a la pregunta 7**

6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

\_\_\_\_\_ No sabe/No está seguro

La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted sentado durante los días hábiles de los últimos 7 días. Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en ómnibus, o sentado o recostado mirando la televisión.

7. Durante los últimos 7 días ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

\_\_\_\_\_ No sabe/ No está seguro

## VI. CUESTIONARIO PARA EVALUAR CONDUCTAS Y HABITOS ALIMENTARIOS

Marca con una (x) sólo 1 alternativa, no dejes sin marcar.

Dimensión 1	Preocupación alimentaria					
18	¿Se preocupa por la cantidad de calorías que contienen los alimentos que consume?	Nunca (1)	Casi Nunca (2)	Con Alguna Frecuencia (3)	Casi Siempre (4)	Siempre (5)

<b>Dimensión 1</b>	<b>Preocupación alimentaria</b>					
19	¿Revisa las etiquetas de los alimentos para conocer las calorías que contienen?	Nunca (1)	Casi Nunca (2)	Con Alguna Frecuencia (3)	Casi Siempre (4)	Siempre (5)
20	¿Consumes alimentos evitando las frituras y grasas?	Nunca (1)	Casi Nunca (2)	Con Alguna Frecuencia (3)	Casi Siempre (4)	Siempre (5)
21	¿Los lácteos que consumes son descremados?	Nunca (1)	Casi Nunca (2)	Con Alguna Frecuencia (3)	Casi Siempre (4)	Siempre (5)
22	¿Consumes bebidas de fantasía durante la semana?	Nunca (5)	Casi Nunca (4)	Con alguna frecuencia (3)	Casi Siempre (2)	Siempre (1)
<b>Dimensión 2</b>	<b>Guías alimentarias</b>					
23	¿Cuántas veces a la semana consumes legumbres?	No consume (1)	1 vez (2)	2 veces (3)	3 veces (4)	4 o más (5)
24	¿Cuántas porciones de verdura consumes al día?	No consume (1)	1 vez (2)	2 veces (3)	3 veces (4)	4 o más (5)
25	¿Cuántas frutas consumes al día?	No consume (1)	1 vez (2)	2 veces (3)	3 veces (4)	4 o más (5)
26	¿Realiza las 4 comidas recomendadas al día (desayuno, almuerzo, once, cena)?	Nunca (1)	Casi Nunca (2)	Con Alguna Frecuencia (3)	Casi Siempre (4)	Siempre (5)
27	¿Cuántas veces a la semana consumes pescado?	No consume (1)	1 vez (2)	2 veces (3)	3 veces (4)	4 o más (5)
28	Si come a deshoras, ¿consume alimentos bajos en calorías (fruta, un	Nunca (1)	Casi Nunca (2)	Con Alguna Frecu	Casi Siempre	Siempre (5)

<b>Dimensión 1</b>	<b>Preocupación alimentaria</b>					
	vaso de agua, etc.)?			encia (3)	(4)	
<b>Dimensión 3</b>	<b>Alimentación fuera de horarios</b>					
29	Cuando tiene ansiedad o está bajo/a de ánimo ¿suele comer a deshoras?	Nunca (5)	Casi Nunca (4)	Con alguna frecuencia (3)	Casi Siempre (2)	Siempre (1)
30	Cuando está aburrido/a ¿le da hambre?	Nunca (5)	Casi Nunca (4)	Con alguna frecuencia (3)	Casi Siempre (2)	Siempre (1)
31	¿Se sienta a comer con mucha hambre?	Nunca (5)	Casi Nunca (4)	Con alguna frecuencia (3)	Casi Siempre (2)	Siempre (1)

32	¿Consume alimentos entre sus 4 comidas recomendadas?	Nunca (5)	Casi Nunca (4)	Con alguna frecuencia (3)	Casi Siempre (2)	Siempre (1)
33	Cuando intenta reducir peso ¿lo comunica a los que me rodean para que me apoyen?	Nunca (1)	Casi Nunca (2)	Con Alguna Frecuencia (3)	Casi Siempre (4)	Siempre (5)
34	¿Cuántas veces al día consume golosinas o snack (papas fritas, suflés, etc.)?	No consume (5)	1 al día (4)	2 al día (3)	3 al día (2)	4 al día (1)
<b>Dimensión 4</b>	<b>Conciencia de Alimentación</b>					
35	¿Deja de comer cuando está saciado/a?	Nunca (1)	Casi Nunca (2)	Con Alguna Frecuencia (3)	Casi Siempre (4)	Siempre (5)

36	¿Se sirven raciones pequeñas?	Nunca (1)	Casi Nunca (2)	Con Alguna Frecuencia (3)	Casi Siempre (4)	Siempre (5)
37	¿Come solamente cuando tiene hambre?	Nunca (1)	Casi Nunca (2)	Con Alguna Frecuencia (3)	Casi Siempre (4)	Siempre (5)
<b>Dimensión 5</b>	<b>Conductas alimentarias-sedentarias</b>					
38	¿Cuántas veces a la semana consume Pastas?	No consume (5)	1 vez (4)	2 veces (3)	3 veces (2)	4 o más (1)
39	¿Aplica o practica algún tipo de dieta natural o con medicamentos?	Nunca (1)	Casi Nunca (2)	Con Alguna Frecuencia (3)	Casi Siempre (4)	Siempre (5)
40	¿Cuánto pan consume al día?	No consume (5)	1 pan (4)	2 panes (3)	3 panes (2)	4 o más (1)
41	Mientras como ¿veo la televisión o leo?	Nunca (5)	Casi Nunca (4)	Con alguna frecuencia (3)	Casi Siempre (2)	Siempre (1)
42	¿Cuántos días come comida rápida (comida chatarra) por semana?	No come comida rápida (5)	1 o 2 días/seman (4)	3 o 4 día/seman (3)	5 o 6 día/seman (2)	Todos los días (1)
<b>Dimensión 6</b>	<b>Productos Cárneos</b>					
43	¿Comes carnes grasas?	Nunca	Casi Nunca	Con alguna frecue	Casi Siempre	Siem

		(5)	a (4)	ncia (3)	(2)	pr e (1)
44	¿Cuántas veces a la semana consume carne de cerdo, rojas, pollo o pescado?	No consume (5)	1 vez (4)	2 veces (3)	3 veces (2)	4 o más (1)
<b>Dimensión 7</b>	<b>Lácteos y Cereales</b>					
45	¿Cuántas veces al día consume productos lácteos?	No consume (1)	1 vez (2)	2 veces (3)	3 veces (4)	4 o más (5)
46	¿Cuántas veces a la semana consume cereales?	No consume (1)	1 vez (2)	2 veces (3)	3 veces (4)	4 veces (5)
<b>Dimensión 8</b>	<b>Recomendaciones para Actividad Física</b>					

47	¿Camina diariamente al menos 30 minutos?	Nunca (1)	Casi Nunca (2)	Con Alguna Frecuencia (3)	Casi Siempre (4)	Siempre (5)
48	¿Cada cuánto realiza actividad física por semana?	No realiza act. Física (1)	1 o 2 días/se m (2)	3 o 4 día/ se m (3)	5 o 6 día/s em (4)	To do s lo s Dí as (5)
49	¿Cuántos vasos de agua consume al día?	No consume (1)	1 a 2 vasos (2)	3 a 4 vasos (3)	5 a 6 vasos (4)	7 o más (5)
<b>Dimensión 9</b>	<b>Actitud de alimentación</b>					
50	¿Come sentado/a?	Nunca (1)	Casi Nunca (2)	Con Alguna Frecuencia	Casi Siempre (4)	Siempre

				(3)		(5)
51	¿Come despacio, en un tiempo razonable?	Nunca (1)	Casi Nunca (2)	Con Alguna Frecuencia (3)	Casi Siempre (4)	Siempre (5)
<b>Dimensión 10</b>	<b>Actividad Sedentaria</b>					
52	¿Cuántas horas al día pasa sentado/a, en Alguna actividad?	No pasa Sentado (5)	Menos de 1 Hora (4)	Entre 1 a 3 Horas (3)	Entre 4 a 6 Horas (2)	Entre 7 a 9 Horas (1)

## **Anexo 2: Consentimiento informado**

Este cuestionario es parte de una investigación que se está llevando a cabo por Diana Rodríguez Acuña, Alejandra Ávila Flores, bachilleres en Nutrición Humana de la Universidad Peruana Unión. El objetivo principal de esta investigación es analizar la relación entre la actividad física, conductas y hábitos alimentarios sobre la resistencia a la insulina en jóvenes normo peso.

**Confidencialidad:** los datos que se recolectarán serán usados exclusivamente para el estudio, y no serán usados para otro fin sin su consentimiento. No se le considerará el nombre, como identificación, más bien se asignará un código con el propósito de garantizar la confidencialidad.

**Mi consentimiento:** he sido informado por las investigadoras sobre el propósito principal del estudio y entiendo que participación es voluntaria, además, supe que puedo retirarme del mismo en cualquier momento sin tener que dar explicación. Asimismo, me han informado que los datos recolectados serán utilizados de manera anónima y exclusiva para el desarrollo del estudio.

Acepto  No acepto

Firma: \_\_\_\_\_ DNI: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombres completos:

---