



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
**Universidad del Perú. Decana de América**

Dirección General de Estudios de Posgrado  
Facultad de Medicina  
Unidad de Posgrado

**Calidad de la dieta y la composición corporal asociado  
con los factores de riesgo cardiometabólico en  
pacientes pre diabéticos atendidos en el Hospital de  
Huaycán - 2023**

**TRABAJO ACADÉMICO**

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en  
Nutrición Clínica

**AUTOR**

Zoraida ARCO INGA

**ASESOR**

Dr. Luis Pavel PALOMINO QUISPE

Lima - Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Arco Z. Calidad de la dieta y la composición corporal asociado con los factores de riesgo cardiometabólico en pacientes pre diabéticos atendidos en el Hospital de Huaycán - 2023 [Trabajo Académico de segunda especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina/Unidad de Posgrado; 2024.

---

## Metadatos complementarios

<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	Zoraida Arco Inga
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	73012246
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0001-9151-1671">https://orcid.org/0000-0001-9151-1671</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	Luis Pavel Palomino Quispe
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	42173742
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-4303-6869">https://orcid.org/0000-0002-4303-6869</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	Gladys Nerella Panduro Vásquez
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07908244
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	Margot Rosario Quintana Salinas
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	24002212
<b>Miembro del jurado 2</b>	
Nombres y apellidos	Sissy Liliana Espinoza Bernardo
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	09995953
<b>Datos de investigación</b>	

Línea de investigación	Ciencias de la Salud
Grupo de investigación	Nutrición, Dietética
Agencia de financiamiento	Autofinanciada
Ubicación geográfica de la investigación	Ate Vitarte, Huaycán
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2023
URL de disciplinas OCDE	Nutrición, Dietética <a href="http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.04">http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.04</a>



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNIDAD DE POSGRADO  
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PARA NUTRICIONISTAS

IC-07/FM-VDIPG-SSE-PSEN/2024

**INFORME DE CALIFICACIÓN DEL  
TRABAJO ACADÉMICO**

El Comité de la Segunda Especialidad para Nutricionistas ha examinado el Trabajo Académico:

<b>Título:</b>	<b>“CALIDAD DE LA DIETA Y LA COMPOSICIÓN CORPORAL ASOCIADO CON LOS FACTORES DE RIESGO CARDIOMETABÓLICO EN PACIENTES PRE DIABÉTICOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN - 2023”</b>
----------------	--

Presentado por:

**Lic. ZORAIDA ARCO INGA**

ASESOR(A): Dr. Luis Pavel Palomino Quispe

Especialidad: **NUTRICIÓN CLÍNICA**

El cual ha sido sustentando y calificado con nota de:

**17 (Diecisiete)**

Lima, 12 de marzo de 2024

  
Dra. Margot R. Quintana Salinas

Miembro  
Comité del Programa de Segunda  
Especialidad para Nutricionistas

  
Mg. Sissy Espinoza Bernardo

Miembro  
Comité del Programa de Segunda  
Especialidad para Nutricionistas

  
Mg. Gladys Panduro Vásquez

Presidente  
Comité del Programa de Segunda Especialidad para Nutricionistas



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
Universidad del Perú, Decana de América  
Facultad de Medicina



Vicedecanato de Investigación y Posgrado  
**Sección de Segunda Especialización**

## **CERTIFICADO DE SIMILITUD**

Yo, Luis Pavel Palomino Quispe, en mi condición de asesor, del trabajo académico, cuyo título es **"CALIDAD DE LA DIETA Y LA COMPOSICIÓN CORPORAL ASOCIADO CON LOS FACTORES DE RIESGO CARDIOMETABÓLICO EN PACIENTES PRE DIABÉTICOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN - 2023"** presentado por la Lic. **ZORAIDA ARCO INGA**, para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en Nutrición Clínica.

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud del trabajo académico. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de **16%** de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del título de la especialidad correspondiente.

Firma del Asesor: \_\_\_\_\_

Nombre del Asesor: Dr. Luis Pavel Palomino Quispe

DNI: 42173742



## Índice

<b>I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>4</b>
1.1. Situación Problemática .....	4
1.2. Formulación del Problema .....	5
1.3. Justificación de la Investigación .....	5
1.4. Objetivos de la Investigación .....	6
1.4.1. <i>Objetivo General</i> .....	6
1.4.2. <i>Objetivos Específicos</i> .....	6
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
2.1. Antecedentes del Problema.....	7
2.1.1. <i>Antecedentes Internacionales</i> .....	7
2.1.2. <i>Antecedentes Nacionales</i> .....	9
2.2. Bases Teóricas .....	10
2.2.1. <i>Prediabetes Tipo 2</i> .....	10
2.2.2. <i>Calidad de la Dieta</i> .....	13
2.2.3. <i>Composición Corporal</i> .....	14
2.2.4. <i>Factores de Riesgo Cardiometabólico</i> .....	17
2.3. Marcos conceptuales .....	19
<b>III. HIPÓTESIS Y VARIABLES .....</b>	<b>21</b>
3.1. Hipótesis General .....	21
3.2. Hipótesis Específicas .....	21
3.3. Identificación de variables.....	21
3.4. Operacionalización de las Variables .....	23
3.5. Matriz de Consistencia.....	24
<b>IV. METODOLOGÍA.....</b>	<b>26</b>
4.1. Tipo y Diseño de Investigación .....	26
4.2. Unidad de Análisis .....	26
4.3. Población de Estudio .....	26
4.4. Tamaño de Muestra.....	26
4.5. Selección de Muestra .....	27
4.6. Técnicas de Recolección de Datos.....	27
4.7. Análisis e Interpretación de la Información .....	29
<b>V. PRESUPUESTO.....</b>	<b>31</b>
<b>VI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....</b>	<b>32</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>33</b>

**VIII. ANEXOS..... 37**

## **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Situación Problemática**

La prevalencia de diabetes a nivel mundial es entre 6 a 14% (1). A nivel de las Américas la OMS en el informe del 2016 refiere que para el 2014 la prevalencia de hiperglucemias fue de 9.3% en varones y 8.1% en mujeres(2).

La OPS en el año 2021 refiere que a nivel del Continente Americano en la actualidad 62 millones padecen de diabetes, considerado como la sexta causa de muerte; y más del 50% de los casos no se encuentran adecuadamente controlados (3).

A nivel nacional según la Sociedad Peruana de Endocrinología a través del diario El Comercio refieren que al 2021 la prevalencia de pre diabetes superaba el 20%, es decir por cada persona con diabetes hay dos con riesgo de padecerla y en su mayoría no lo saben (4). Esto resulta de alto riesgo debido a que no reciben tratamiento oportuno.

En la investigación desarrollada por Pérez y colaboradores refieren que personas con riesgo de diabetes poseen una elevada frecuencia del síndrome metabólico, con énfasis en el sexo femenino y en edades de 60 a 69 años (5). Esto cobra importancia frente a velar por el riesgo cardiovascular en los pacientes con hiperglicemias. Siendo fundamental la modificación del estilo de vida, con especial hincapié en la alimentación equilibrada y la introducción del ejercicio físico en la vida cotidiana.

La reducción de las complicaciones y la muerte prematura es capaz de llevarse a cabo siempre en cuando se apliquen diversas medidas vinculadas a fomentar el bienestar y la calidad de vida en las personas diagnosticadas, tomando en cuenta pilares fundamentales relacionados a la alimentación, actividad física y otros aspectos metabólicos que necesitan de llevar un control y monitoreo. Para Revilla (6) es importante “La atención interdisciplinaria e integral llevada con frecuencia y de la mano de los especialistas mediante protocolos clínicos” .

Es por ello que consideramos de vital importancia producir evidencia científica vinculada a calidad de la dieta, composición corporal y los factores

de riesgo cardiometabólico con la intención a producir aportes en la mejora de la calidad de vida de las personas.

## **1.2. Formulación del Problema**

### **1.2.1. Problema General**

**PG.** ¿Cuál es la asociación entre la calidad de la dieta y la composición corporal con los factores de riesgo cardiometabólico en pacientes pre diabéticos atendidos en el Hospital de Huaycán - 2023?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

**P.E.1.** ¿Cuál la asociación entre la calidad de la dieta y los factores de riesgo cardiometabólico en pacientes pre diabéticos atendidos en el Hospital de Huaycán - 2023?

**P.E.2.** ¿Cuál es la asociación entre la composición corporal y los factores de riesgo cardiometabólico en pacientes pre diabéticos atendidos en el Hospital de Huaycán - 2023?

## **1.3. Justificación de la Investigación**

A nivel mundial para el 2018 un promedio de 318 millones de personas tenían prediabetes, la mitas eran mayores a 50 años y un 69% de total pertenecía a países de bajos a medianos ingresos (7).

### **1.3.1. Justificación Teórica**

La presente investigación tiene como fin acrecentar y generar conocimientos para ser plasmados en teoría vinculada a mejorar el abordaje del tratamiento y monitoreo de las personas con diagnóstico de prediabetes. Esta condición está influenciada por múltiples factores que pueden llegar a la progresión y aparición de la diabetes tipo 2, haciendo más vulnerables y por ende ser los más afectados de manera considerable su calidad de vida.

Así también los resultados encontrados permitirán afianzar teorías tomadas de referencia para la formulación del marco teórico y esto se dará a través de la discusión, el incremento del conocimiento en el investigador permitirá realizar la socialización con la comunidad y el personal de salud

encargado de la prevención y tratamiento de enfermedades crónicas a fin de realizar un abordaje más eficiente y preciso.

Cabe recalcar que en la actualidad a nivel nacional en los registros nacionales de trabajos de investigación y en la literatura gris no se cuenta con estudios que aborden estas tres variables; es por esta razón la realización de la investigación generará precedentes.

### **1.3.2. Justificación Práctica**

Ayudará a reconocer tendencias y patrones que rigen la alimentación en pacientes con prediabetes y así realizar ajustes y mejorar las intervenciones educativas - nutricionales, en la consultoría nutricional que desarrolle el profesional nutricionista. Además, ayudará afianzar los pilares vinculados al tratamiento y abordaje de la prediabetes y diabetes.

Además de impulsar más las intervenciones multidisciplinarias e interdisciplinarias con mayor protagonismo del nutricionista como elemento capaz de detectar factores de riesgo a través de las aplicación de medidas antropométricas, valores bioquímicos con mayor significancia reflejados en la composición corporal y por consiguiente en parámetros vinculados al riesgo metabólico que suelen verse alterados muchas veces en estos pacientes y de alguna manera influirían en incrementar riesgos de mortalidad.

## **1.4. Objetivos de la Investigación**

### **1.4.1. Objetivo General**

**OG.** Determinar la asociación entre la calidad de la dieta y la composición corporal con los factores de riesgo cardiometabólico en pacientes pre diabéticos atendidos en el Hospital de Huaycán - 2023.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

**O.E.1.** Demostrar la asociación entre la calidad de la dieta y los factores de riesgo cardiometabólico en pacientes pre diabéticos atendidos en el Hospital de Huaycán - 2023.

**O.E.2.** Identificar la asociación entre la composición corporal y los factores de riesgo cardiometabólico en pacientes pre diabéticos atendidos en el Hospital de Huaycán - 2023.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes del Problema

#### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

Madlala, et al. (8) en Sudáfrica se realizó un estudio transversal aleatorizado, con participación de 693 adultos con riesgo de Diabetes mellitus tipo 2 provenientes de comunidades pobres. Se encontró que el 70% tenía una baja diversidad dietaria, y ésta a su vez se vinculaba con niveles altos de triglicéridos y con un mayor consumo de alimentos no saludables con alto contenido de azúcar. No se asociaron la diversidad dietaria, el estado nutricional y los factores de riesgo metabólico.

Tan, et al. (9) investigación realizada en el Norte de China, de tipo transversal aleatorizada, con una muestra de 1861 participantes provenientes de Mongolia, donde se aplicó un recordatorio de 24h basado en la guía de alimentación chino por cuatro días consecutivos a través de llamadas telefónicas, así también se utilizó el Índice – 16 de Balance Dietario Chino para evaluar la calidad y estructura de la dieta. Además para diagnosticar diabetes se tomó la glucosa en plasma, hemoglobina glicosilada y tolerancia oral a la glucosa. Identificándose que el consumo de carnes se relacionaba con menor riesgo de padecer diabetes. Concluyendo que la calidad de la dieta reduce el riesgo de diabetes y sus posibles complicaciones.

Zhao, et al (10), en China llevo a cabo una investigación transversal, correlacional aleatorizado con la participación de 73 personas con riesgo de diabetes. Encontrándose una mayor variabilidad en la ingesta de la primera comida la que se asociaba con una mayor masa de grasa corporal, además que una mayor variabilidad de tiempo entre el despertar y el consumo de la primera comida se asociaba positivamente con un aumento de HbA1c. Es decir, una baja variabilidad diaria en el consumo de la primera comida se asocia con una menor cantidad de grasa corporal y un mejor control de la glucosa.

Huang, et al.(11) en Estados Unidos realizó una investigación transversal, con una muestra representativa de 34 785 participantes de entre 18 y 85 años. Resultando que una dieta baja en carbohidratos se asoció con

niveles más bajos de insulina, proteína C reactiva (PCR) y triglicéridos, y niveles más altos HDL. Situación contraria, niveles no saludables de una dieta baja en carbohidratos se relacionaron con niveles más altos de insulina, PCR y LDL. En conclusión, el contenido de carbohidratos en la dieta puede tener impactos negativos en el PCR, los perfiles metabólicos y lipídicos, por lo que resulta importante conocer la calidad del carbohidrato consumo en la dieta.

Gadgil, et al. (12) en EE.UU cuya investigación de tipo correlacional transversal, incluyó a 1220 mujeres con diabetes mellitus gestacional. Resultando que la puntuación HEI-2010 para calidad de la dieta de los cuartiles 2, 3 y 4 mostraron mayores probabilidades de control glucémico óptimo general para la glucosa tomada una hora después del desayuno y la cena. Se concluye los cambios para mejorar la calidad de la dieta pueden ser beneficiosos para un mejor control glucémico en mujeres con DMG.

Lipsky LM, Gee B, Liu A. y Nansel TR (13). en el estudio cuyo objetivo fue examinar las asociaciones del IMC y la composición corporal con los factores de riesgo cardiovascular en jóvenes con diabetes mellitus tipo I, con la participación de 136 jóvenes. Nos muestra que la cantidad de porcentaje de grasa corporal, el porcentaje de masa grasa del tronco y mayores niveles de IMC estaban relacionados positivamente con los niveles de triglicéridos, LDL-C, PCR y la presión arterial e inversamente con los niveles de HDL-C. Se concluye que el exceso de adiposidad se asocia a un aumento de los factores de riesgo cardiovascular en la muestra.

German C, Laughey B, Bertoni A, Yeboah J. (14). Realizado en los EE.UU cuyo estudio correlacional aleatorizado multicéntrico consideró al IMC, la circunferencia de cintura, obesidad central en pacientes con diabetes tipo 2. Tomándose como muestra los datos de 10 251 participantes que se encontraban en terapia intensiva versus no intensiva. Resultando que el IMC y la circunferencia de cintura se asociaron con Insuficiencia Cardíaca Congestiva y mortalidad, por el contrario, la obesidad central no se asoció con ningún factor de riesgo. Ninguna medida de adiposidad se relacionó con enfermedad cardiovascular aterosclerótica. Se concluye que el IMC y la

circunferencia de cintura capturan de forma independiente el riesgo asociado a la adiposidad en la diabetes tipo 2.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

Canchari A. y Torres, M (15) en Ucayali realizó un estudio descriptivo correlacional con la participación de 85 pacientes diabéticos. Obteniéndose los siguientes resultados un 88% de los pacientes presentaron hábitos alimentarios inadecuados; así también se observaron niveles elevados de IMC, porcentaje de grasa y colesterol total (CT) en los varones. Se encontraron niveles de hemoglobina glicosilada elevada. Si existe una correlación entre los hábitos alimentarios con los niveles de IMC, CT y TG. No se observó correlación entre los hábitos alimentarios y el porcentaje de grasa, HDL, LDL y hemoglobina glicosilada. El IMC estaba asociado con el HDL y HbA1c. No hubo relación entre el %GC y el perfil lipídico. Se concluye que inadecuados hábitos alimentarios y un IMC elevado se asociaron con el perfil lipídico.

Ramos (16) realizó un estudio cuantitativo, descriptivo, prospectivo correlacional y transversal, con una muestra de 122 pacientes. Resultando que un 32% de los pacientes tenía un IMC normal, un 23% tenía un bajo riesgo de comorbilidad; y más del 80% presentaba hiperglicemias y hemoglobina glicosilada elevada, además de valores bajos de HDL. Se concluye que no existe relación entre el estado nutricional y el control glucémico; además que el estado nutricional si se relacionó con los valores de LDL y triglicéridos, pero no con los valores de HDL ni colesterol; además el riesgo de comorbilidad estaba vinculado con la presión arterial sistólica.

Santiesteban, J., Goicochea, J. (17). En Lambayeque cuyo estudio de enfoque retrospectivo, transversal y analítico tuvo como muestra 152 pacientes diabéticos. Resultando que las complicaciones más frecuentes fueron la neuropatía diabética y la hipertensión arterial la comorbilidad más frecuente. Al analizar la relación entre los indicadores antropométricos y de laboratorio se concluye que no existe relación estadísticamente significativa.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Prediabetes Tipo 2**

**2.2.1.1. Definición.** Según NIDDK (18) “La prediabetes significa que los niveles de glucosa en la sangre son más altos de lo normal pero no lo suficientemente altos para ser diagnosticados como diabetes.” (p 1). Estos episodios de hiperglucemias en sangre a largo plazo producirían daños significativos en el cuerpo, sobre todo en nervios y los vasos sanguíneos propio del desarrollo de la Diabetes Mellitus Tipo 2.

Para CDC (19) la prediabetes “es una afección grave donde los niveles de azúcar en la sangre son más altos que lo normal, pero todavía no tan altos como para diagnosticar la diabetes” (p. 1). Las personas con esta condición tienen un mayor riesgo de desencadenar en diabetes, enfermedades cardíacas y ACV.

Para ADA (20) es considerada como “una condición donde los niveles de glucosa en sangre superan los niveles de normalidad, pero no llegan a ser suficientes para establecer el diagnóstico de diabetes” (p.1). También se suelen referir como intolerancia o intolerancia a la glucosa.

Para Mayo Clinic (21) “los niveles de glucosa sanguínea son más altos a lo normal, pero si no se dan cambios de estilo de vida, las personas son más propensas a desarrollar diabetes tipo 2” (p.1).

**2.2.1.2. Fisiopatología.** Para Marion (22) refiere:

“La intolerancia a la glucosa se describe como la insuficiencia de las actividades de células beta y la presencia de resistencia de insulina, cuya sensibilidad se ve disminuida a nivel de los tejidos reflejándose en hiperglicemias. Esta resistencia se presenta primero en tejidos diana ocasionando un proceso de compensación llamado hiperinsulinemia a fin de mantener la glucosa en niveles normales o de prediabetes. Las hiperglucemias se presentan primero a nivel posprandial para luego verse afectada en ayunas. La secreción de glucagón también se ve comprometida reflejándose en una hipersecreción y por ende un aumento de la glucosa hepática. La insulinoresistencia provoca lipólisis

y mayor concentración de ácidos grasos libres en la circulación reduciendo la sensibilidad a la insulina alterando su secreción en el páncreas y liberando más glucosa, esto se denomina lipotoxicidad” (p. 696).

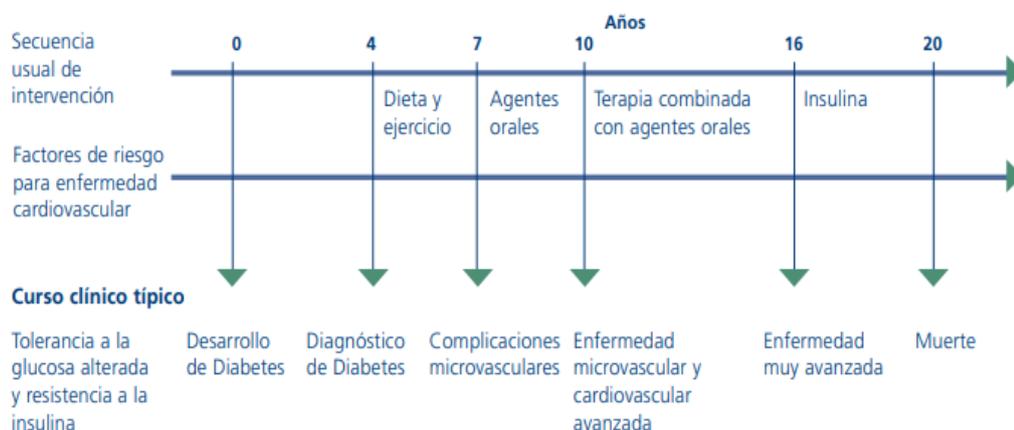
**2.2.1.3. Etiopatogenia.** las células en el cuerpo no responden con la sensibilidad hacia la insulina de manera usual, por lo que el páncreas produce más insulina a fin de ser eficiente ante los niveles de glucosa en sangre, lo que desencadenaría en diabetes tipo 2(23).

#### 2.2.1.4. Manifestaciones Clínicas y Criterio Diagnostico

**2.2.1.4.1. Manifestaciones Clínicas.** Para NIDDK (18) refiere que “la piel puede tornarse oscurecida en la axila o en la parte posterior y lados del cuello denominado como acantosis nigricans. Además de crecimientos de papilomas cutáneos en las mismas áreas” (p.1).

**Figura 1.**

*Curso clínico hacia el desarrollo de la diabetes mellitus, incluyendo la progresión de la glucemia, complicaciones y la secuencia usual de intervenciones.*



Nota. El gráfico representa el curso progresivo propio de la diabetes desde el desarrollo hasta la muerte a causa de las complicaciones. Tomado de *Boletín de práctica clínica. Diabetes Mellitus* (p.1), por Instituto Nacional de Salud Pública, 2006.

**2.2.1.4.2. Criterios Diagnósticos.** Según los criterios manifestados por Rosas –Saucedo et al. (24) los resultados que indican prediabetes es la medición de la glicemia en plasma venoso son los siguientes: la tolerancia a la glucosa alterada (TGA) entre 140 y 199 mg/dl los cuales son medidos 2h después de una carga y glucosa alterada en ayunas (GAA) de 8h que resulte entre 100 a 125 mg/dl.

Así también NIDDK refiere que otro indicador de diagnóstico es la prueba de hemoglobina glicosilada con niveles de 5.7 a 6.4% (18).

**2.2.1.5. Factores de Riesgo.** Dentro de los principales identificados es tener sobrepeso, tener o ser mayor a 45 años, poseer antecedentes familiares de padres o hermanos con diabetes tipo 2, realizar actividad física menor a 3 veces por semana, haber padecido de diabetes gestacional o haber parido un bebe macrosómico, además de padecer síndrome de ovarios poliquísticos (23).

Otros factores sería pertenecer a grupos étnicos (afroamericano, indio americano, asiático americano, hispano latino), presión alta, niveles altos de colesterol, presencia de enfermedad cardíaca o ACV (18). Así también el hábito de fumar incrementa la resistencia de insulina(21).

**2.2.1.6. Epidemiología de la Enfermedad.**

Para el 2020 en Perú un 22.4% de la población presentaba glucosa alterada en ayunas (25).

En Sudamérica para Vargas- Uricoechea & Casas-Figueroa (26) el año 2014 “la prevalencia de hiperglucemia en ayunas fue del 9,3% en hombres y del 8,1% en mujeres” (p.1).

En Estados Unidos el 22.6% de adultos entre 45 y 74 años con sobrepeso también se encontraba con prediabetes; cifra similar a nivel mundial en países como Corea, Suecia y Australia (24).

**2.2.1.7. Abordaje Nutricional en el Paciente con Prediabetes**

Según el consenso de prediabetes Rosas- Sacucedo et al. (24) refieren abarcarlo de la siguiente manera:

**2.2.1.7.1. Control del Peso.** Una pérdida equivalente al 7 y 10% previenen o permiten retardar el desarrollo de diabetes, otras literaturas refieren que la reducción entre 500 a 700 kcal de RET influye en la reducción del peso, además de la práctica de actividad física de regular intensidad.

**2.2.1.7.2. Carbohidratos.** No debe ser restringidos, considerando un consumo equivalente del 45 al 50% de RET. Con importancia del aporte de fibra entre 25 a 35g/ día.

2.2.1.7.3. **Grasas.** Consumo de grasa saturada menor al 7% y colesterol menos de 200mg/ día.

2.2.1.7.4. **Ejercicio físico.** Este reduce hasta un 58% la probabilidad de progresión de prediabetes a diabetes. Mejorando la sensibilidad a la insulina, el control del peso, cambio del perfil lipídico y niveles adecuados de tensión arterial.

## **2.2.2. Calidad de la Dieta**

**2.2.2.1. Definición.** Para Carbajal (27) es considerado como “el valor nutritivo de la dieta consumida o programada por una persona, obteniendo un mezcla total de los alimentos; a fin de calcular el aporte frente a las necesidades nutricionales individuales” (p.189).

**2.2.2.2. Criterios de la Calidad de la Dieta.** La calidad de la dieta puede ser evaluado desde diferentes aspectos, los cuales vemos a continuación:

**2.2.2.2.1. Hábitos Alimentarios y Variedad de la Dieta.** Permite saber que alimentos se consumen en cuanto a variedad y el porqué de su ausencia (27).

**2.2.2.2.2. Número de Comidas.** Este aspecto varía por múltiples factores desde personales hasta culturales; usualmente oscila entre 3 a 4 comidas al día, además del horario de distribución al día (27).

**2.2.2.2.3. Aporte a las Ingestas Recomendadas.** La planificación de la dieta y el aporte nutricional son en función a las características del paciente. Es decir tomar en cuenta el requerimiento energético, la densidad de nutrientes, distribución de macronutrientes y la calidad de la grasa presente en la dieta (27).

**2.2.2.3. Indicadores de la Calidad de la Dieta.** La evaluación de la calidad global de la dieta, permite clasificar a los individuos con alimentación más o menos saludable y así definir factores de riesgo ante enfermedades crónicas. Además de la adherencia a las recomendaciones dadas en las guías dietéticas de cada país.

Para Gil, Martínez y Olza refieren que existen indicadores basados en: conversión de peso a nutrientes, uso de los porcentajes de adecuación y otros recurren a las recomendaciones escritas en las guías alimentarias capaces de

cubrir con los requerimientos diarios. Todo en relación a la información recogida mediante un recordatorio de 24h y test de frecuencia de consumo de alimentos (28).

Los índices de calidad de la dieta se diferencian en tres categorías: basados en nutrientes; en grupos de alimentos; y en índices combinados. Este último posee la mayoría de indicadores debido a que evalúan adecuación de la ingesta; siendo tales como: el indicador de alimentación saludable (HEI), el índice de calidad de la dieta (DQI), el indicador de dieta saludable (HDI) y la puntuación de dieta mediterránea (MDS) los de mayor validación.

**2.2.2.4. Nutrientes y Calidad de la Dieta.** Según lo manifestado por Gil, Martínez, & Olza (28) “los nutrientes tomados en cuenta en la mayoría de los índices son los macronutrientes, tales como carbohidratos, grasa total, relación ácidos grasos monoinsaturados, cantidad y calidad de la proteína, presencia de carbohidratos complejos, fibra dietética y sodio” (pp.1-2).

### **2.2.3. Composición Corporal**

**2.2.3.1. Definición.** Según Carbajal (27) es considerado como “aspecto importante de valoración para el estado nutricional, ya que permite cuantificar las reservas corporales del organismo; y por ende detectar y corregir problemas nutricionales por déficit o exceso de energía, nutrientes, además del crecimiento y la práctica de actividad física” (p.12).

**2.2.3.2. Organización de la Composición Corporal.** Para Costa, Alonso, Patrocinio, & Candia-Lujan (29) “los componentes principales del organismo humano son clasificados en cinco niveles como: anatómico, molecular, celular, tisular formado por cinco componentes y a nivel global referido a medidas como la talla, IMC, superficie y densidad corporal” (p.1).

**2.2.3.3. Métodos de Análisis de la Composición Corporal.** Para Costa, Alonso, Patrocinio & Candia-Lujan (29) refieren que los métodos se encuentran divididos en tres grupos los cuales son los siguientes:

Método directo: vinculado a la disección de cadáveres, siendo de alta fiabilidad, pero su aplicación y uso son limitados (p.2).

Métodos indirectos: estos no manipulan los tejidos analizados, estos son validados con el método directo o de la densitometría para la estimación

de los tejidos corporales, sin embargo, estos suelen ser poco accesibles y de alto costo (p.2).

Métodos doblemente indirectos: compuesto por técnicas que tienen un margen de error alto. Estas caracterizan por su sencillez, practicidad, bajo costo, facilidad interpretación, no invasivos y bajas restricciones culturales usado frecuentemente en estudios epidemiológicos (29 p.2).

Los métodos doblemente indirectos considerados por Costa, Alonso, Patrocinio, & Candia-Lujan (29) son los siguientes:

Impedancia bioeléctrica: Utiliza la conductividad eléctrica usado en el cálculo del agua total, masa grasa y masa libre de grasa. Este se ve influenciado por factores como el nivel de hidratación, alimentación, ciclo menstrual, temperatura del ambiente (p. 4-5).

Antropometría: evalúa dimensiones y la composición corporal, evalúa el estado nutricional y la presencia de factores de riesgo cardiovascular. Las técnicas de mayor uso están el IMC, la relación entre circunferencia de cintura y cadera. La medición de los pliegues cutáneos es usada en evaluar la masa grasa presente en tejido subcutáneo con distribución variada en el cuerpo. La medición depende de la calibración, el entrenamiento, la técnica y precisión del evaluador; de mejor manejo en poblaciones pequeñas (p.5-6).

#### **2.2.3.4. Modelos de Evaluación de la Composición Corporal.**

En lo manifestado por Gonzales para una adecuada evaluación de la composición se requiere establecer los componentes, el fraccionamiento o los modelos compartimentales (30).

Según Arquímedes (30) el peso está conformado por 2 componentes masa grasa y la masa libre de grasa.

**Masa Grasa Total:** considerado como la reserva energética y aislante nervioso; que varía según la edad, sexo. Esta no contiene proteínas, ni agua. Se encuentra a nivel subcutáneo y a nivel visceral (p.3).

**Masa Libre de Grasa:** conformada por minerales, proteínas, glucógeno y agua tanto intra como extracelular (p.3).

Para Keys y Brozek el organismo está dividido en 4 componentes básicos: masa grasa, masa ósea, agua y proteína (30 p.2).

Matiegka es considerado el padre de la composición corporal fraccionado en 4 compartimentos: masa grasa, muscular, ósea y residual (30 p.2).

Antropometría es amplia y variable, dentro de las mediciones más frecuentes se tiene:

**Peso y Talla:** medidas de fácil obtención y gran utilidad para diagnosticar el estado nutricional y composición corporal (30 p.4).

**Pliegues Cutáneos:** es un método sencillo, de bajo costo y no invasivo, que permite evaluar el % de grasa corporal por medio de la grasa subcutánea y la grasa total (30 p.4). Son 6 pliegues cutáneos tales como: P. Tricipital, P. Subescapular, P. Suprailíaco, P. Bicipital, P. abdominal y P. Supraespinal

**Índice de Masa Corporal:** Descrito por Adolph Quetelet es capaz de evaluar en sus diversos grados (30 p.4).

**Perímetros Corporales:** brinda información sobre composición corporal del sujeto y volúmenes de grasa, músculo y óseo. Los perímetros más frecuentes están el de brazo, muslo, de cintura y cadera; siendo el perímetro de cintura y cadera y su índice de cintura-cadera es un buen predictor de grasa visceral (30 p.5).

#### **2.2.3.5. Composición Corporal en la Prediabetes**

“La presencia de adiposidad corporal predominante en el tronco y segmento superior del cuerpo están relacionado con mayor riesgo de hipertensión, intolerancia a la glucosa, diabetes mellitus 2, dislipidemias e hiperinsulinismo La distribución de tejido adiposo en el cuerpo es un indicador de riesgo de morbilidad y mortalidad cardiovascular; con el mismo grado de influencia que el tabaquismo, colesterol elevado y presión arterial elevado”(31 p.3).

#### **2.2.3.6. Importancia de Evaluar la Composición Corporal**

“Saber la cantidad de grasa corporal arroja un diagnóstico más preciso de sobrepeso y obesidad. Siendo la impedancia una de las técnicas

más utilizadas. Un exceso del porcentaje de grasa se traduciría en un mayor riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles. Conocer el porcentaje de masa muscular está vinculado a la funcionalidad, resistencia y desnutrición. Además, evaluar las reservas óseas permiten diagnosticar osteoporosis y riesgo de fracturas” (32, p.2).

#### **2.2.4. Riesgo Cardiometabólico**

**2.2.4.1. Definición de Riesgo Cardiometabólico.** Según lo manifestado por Nadal (33) el riesgo cardiometabólico es un “término acuñado por la Asociación Americana usado en referencia al riesgo general de desarrollar enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2; por su vínculo con otros factores de riesgo tradicionales y emergentes, como la obesidad abdominal y la insulinoresistencia” (p.3).

Así también se refiere como un conjunto de factores de riesgo que incrementan la probabilidad de padecer eventos vasculares o diabetes; donde se incluyen medidas de riesgo cardiovascular como hipertensión, dislipidemias y tabaquismo, así como obesidad abdominal, el perfil inflamatorio y el origen étnico (34).

Para The Nutrition Society (35) “está conformado por un conjunto de factores de riesgo que tienden a agruparse, sin embargo, no existe un criterio o puntos de diagnóstico exactos” (p.1).

**2.2.4.2. Factores de Riesgo Cardiometabólico.** Según Morales, y otros (36) “se usa para referirse a la asociación entre los factores de riesgo cardiovascular y las alteraciones propias del síndrome metabólico tales como la obesidad abdominal y la insulino resistencia” (p.2).

Para la American Diabetes Association (20) existen múltiples factores divididos en no modificables tales como la edad, raza o etnia, género e historia familiar y los modificables como sobrepeso, metabolismo anormal de lípidos, inflamación, hipertensión, fumar, inactividad física, dieta no saludable e insulino resistencia (p.1)

Según Maldonado, Carranza, Ortiz, Gómez, & Cortés-Gallegos consideran que los factores de riesgo cardiovascular incluidos en la actualidad son: la obesidad abdominal, resistencia a la insulina, inflamación medida por PCR, ausencia del consumo de frutas y verduras, sedentario y estrés psicosocial (37).

Para The Nutrition Society considera como principales factores de riesgo: el incremento de la circunferencia de cintura, hipertrigliceridemia, niveles reducidos de HDL, hipertensión y glucosa elevada en ayunas (35).

#### **2.2.4.3. Indicadores de Medición sobre Riesgo Cardiometabólico.**

Lo manifestado por Wakabayashi & Daimon “es de mayor prevalencia en pacientes diabéticos y pre diabéticos padecer de dislipidemias. Por lo que algunos índices son usados para monitorear la predicción del riesgo cardiometabólico y la resistencia a la insulina lo que convierte en un buen discriminador del riesgo cardiovascular” (37 p.1).

#### **2.2.4.4. Fisiopatología del Síndrome Cardiometabólico.**

Según lo expresado por Navarro “es el resultado de la asociación de factores de riesgo cardiovascular con un nexo fisiopatológico común, posiblemente la resistencia a la insulina. Teniendo en cuenta que el tejido adiposo regula el metabolismo por actuación de ácidos grasos libres, glicerol y citosinas proinflamatorias, influenciado sobre la sensibilidad y respuesta de la insulina en el cuerpo. Es decir, existe una alta correlación entre los índices de resistencia a la insulina, nivel de triglicéridos, insulina basal y el cociente TG/HDL” (38 p.15).

Las infiltraciones de células inmunes están relacionadas con la obesidad, la inflamación y el incremento de estrés oxidativo generan alteraciones metabólicas en los tejidos sensibles a la insulina, ocasionando su resistencia y por ende un aumento del riesgo cardiovascular resultante en aterosclerosis, desequilibrio vascular y endotelial (39).

**2.2.4.5. Importancia en la Evaluación del Riesgo Cardiometabólico en la Prediabetes y Diabetes.** El padecer diabetes tipo 2 suele estar vinculado con una mayor prevalencia de morbilidad y mortalidad cardiovascular, posiblemente hasta cuadruplicándose el riesgo de enfermedad coronaria incidente, accidente cerebrovascular isquémico.

Así también es factor de riesgo importante para insuficiencia cardíaca y arterial periférica, complicaciones micro vasculares, lo que acorta el nivel de esperanza de vida. Sin embargo, es de relevancia continuar investigando cuan estrecha es la relación entre ambas variables y cuan útil resulta en establecer pronósticos más precisos en los pacientes y ser categorizados según sus niveles de riesgo.

**2.2.4.6. Estrategias para Reducir el Riesgo Cardiometabólico.** Los pacientes con diabetes y prediabetes son más propensos a desarrollar enfermedades cardiovasculares con una mayor mortalidad, es de gran importancia una evaluación temprana de riesgos, además del inicio de estrategias terapéuticas. Categorizándolos como riesgo alto o muy alto riesgo según el daño anatómico y los factores de riesgo existentes. Según las guías europeas y americanas indican que como medidas de prevención evaluaciones del riesgo cardiovascular además de intervenciones individualizadas en función al perfil de riesgo.

### **2.3. Marcos conceptuales**

- **Calidad de la Dieta:** hace referencia a una alimentación diversificada, equilibrada y saludable, que proporcione la energía y todos los nutrientes esenciales para el crecimiento y una vida saludable (40).
- **Composición Corporal:** conjunto de mediciones usadas en la evaluación de los compartimentos y reflejan estado nutricional e ingesta de nutrientes (30).
- **Adiposidad:** acumulación excesiva de tejido adiposo (41).
- **Riesgo Cardiometabólico:** es el riesgo general de desarrollar enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2 asociado a otros factores de riesgo tradicionales y emergentes, como obesidad abdominal y resistencia a la insulina (33).

- **Factores de Riesgo Cardiometabólico:** se consideran al tabaquismo, el sedentarismo, la dieta pobre en fibra y rica en colesterol y grasas saturadas, diabetes mellitus, dislipidemias y la hipertensión arterial (37).

### **III. HIPÓTESIS Y VARIABLES**

#### **3.1. Hipótesis General**

**HG.** La calidad de la dieta y la composición corporal están asociados con los factores riesgo cardiometabólico en pacientes pre diabéticos atendidos en el Hospital de Huaycán - 2023.

#### **3.2. Hipótesis Específicas**

**HE1.** La calidad de la dieta está asociada con los factores de riesgo cardiometabólico en pacientes pre diabéticos atendidos en el Hospital de Huaycán - 2023.

**HE2.** La composición corporal está asociada con los factores de riesgo cardiometabólico en pacientes pre diabéticos atendidos en el Hospital de Huaycán - 2023.

#### **3.3. Identificación de variables**

##### **3.3.1. Calidad de la Dieta**

###### *Definición conceptual*

Referido al valor nutricional del régimen dietético de la persona vinculado a la variedad, calidad, cantidad en la que los diversos alimentos son incluidos y de esta manera se pueda ajustar con los requerimientos y recomendaciones de referencia.

###### *Definición Operacional*

Medición del índice de alimentación saludable el cual toma de referencia los grupos de alimentos los cuales arrojan un puntaje total que permite clasificar la calidad en saludable, sujeta a cambios e inadecuada.

##### **3.3.2. Composición Corporal**

###### *Definición conceptual*

Aspecto importante de la valoración del estado nutricional el cual permite cuantificar las reservas corporales del organismo. El cual refleja la ingesta de energía, nutrientes, el crecimiento y la actividad física.

*Definición Operacional*

Se utilizará el método doblemente indirecto denominado bioimpedancia eléctrica para evaluar primordialmente el porcentaje de masa grasa y masa muscular.

**3.3.3. Factores de Riesgo Cardiometabólico***Definición conceptual*

Conjunto de elementos vinculados con factores de riesgo cardiovascular y las alteraciones del síndrome metabólico las cuales aumentan la probabilidad de experimentar un evento de carácter cardiovascular y/o metabólico.

*Definición Operacional*

Medidas antropométricas tales como circunferencia de cintura y abdomen, IMC, y bioquímicas como colesterol total, HDL, triglicéridos totales, glucosa basal en ayunas, además de la medición de la presión arterial.

### 3.4. Operacionalización de las Variables

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	CATEGORÍA	PUNTOS DE CORTE	ESCALA	INSTRUMENTO	
Calidad de la dieta	Cualitativa	Referido al valor nutricional basado en la variedad, calidad, cantidad de los alimentos a fin de cubrir con los requerimientos y recomendaciones de referencia.	Medición del índice de alimentación saludable	Patrones de consumo	Consumo de verduras u hortalizas, frutas, carnes rojas y vísceras, menestras, pescado, alimentos ultra procesados, bebidas industrializadas, embutidos y fiambres Tiempos de comida	Saludable	90 -120 puntos	Ordinal	Cuestionario de índice de alimentación saludable	
						Necesita cambios	60 -89 puntos			
						Poco saludable	<60 puntos			
Composición corporal	Cualitativa	Valoración nutricional que cuantifica las reservas corporales		Masa grasa	% de masa grasa	Normal Alto Muy alto	Según rango etario	Ordinal	Ficha de recolección de datos	
Factores de riesgo cardiometabólico	Cualitativa	Conjunto de elementos vinculados con factores de riesgo cardiovascular y las alteraciones del síndrome metabólico	Medidas antropométricas, de circunferencia, así como parámetros bioquímicos aterogénicos, glucosa y presión arterial.	Medidas antropométricas	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Normal	18.5 a 24.9	Ordinal	Ficha de recolección de datos	
						Sobrepeso	25 a 29.9			
						Obesidad	> 30			
					CC	<b>Mujeres</b> Bajo riesgo Riesgo elevado Riesgo muy elevado	<80 cm 80 a 88 cm >88cm	Ordinal		
						<b>Varones</b> Bajo riesgo Riesgo elevado Riesgo muy elevado	<94 cm 94 a 102 cm >102cm			
					Glicemia	Glucosa en ayunas	Si /No	≥100mg/dl		Nominal
					Perfil lipídico	Triglicéridos	Si / No	>150 mg/dl		
						Colesterol Total	Si / No	> 200 mg/d		
					Presión Arterial	Nivel de presión arterial	Si/No	≥130/80		Nominal
Hábitos	Hábito de fumar	Si /No		Nominal						
	Consumo de alcohol	Si/No								

### 3.5. Matriz de Consistencia

<p><b>TITULO DEL PROYECTO:</b> “ Calidad de la dieta y la composición corporal asociado con los factores de riesgo cardiometabólico en pacientes pre diabéticos atendidos en el hospital de Huaycán - 2023”</p> <p><b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE:</b> Zoraida Arco Inga</p> <p><b>NOMBRE DEL ASESOR:</b> Dr. Luis Palomino Quispe</p>						
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADOR	CATEGORÍAS/PUNTOS DE CORTE	MÉTODO
<p><b>Problema General</b></p> <p><b>PG.</b> ¿Cuál es la asociación entre la calidad de la dieta y la composición corporal con los factores de riesgo cardiometabólico en pacientes pre diabéticos atendidos en el Hospital de Huaycán - 2023?</p> <p><b>P.E.1.</b> ¿Cuál la asociación entre la calidad de la dieta y los factores de riesgo cardiometabólico en pacientes pre diabéticos atendidos en el Hospital de Huaycán - 2023?</p> <p><b>P.E.2.</b> ¿Cuál es la asociación entre la</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p><b>OG.</b> Determinar la asociación entre la calidad de la dieta y la composición corporal con los factores de riesgo cardiometabólico en pacientes pre diabéticos atendidos en el Hospital de Huaycán - 2023.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <p><b>O.E.1.</b> Demostrar la asociación entre la calidad de la dieta y los factores de riesgo cardiometabólico en pacientes pre diabéticos</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p><b>HG.</b> La calidad de la dieta y la composición corporal están asociados con los factores riesgo cardiometabólico en pacientes pre diabéticos atendidos en el Hospital de Huaycán - 2023.</p> <p><b>Hipótesis Específicas</b></p> <p><b>HE1.</b> La calidad de la dieta está</p>	<p>Calidad de la dieta</p> <p>Composición corporal</p> <p>Factores de riesgo cardiometabólico</p>	<p>Consumo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cereales o tubérculos</li> <li>- Verduras</li> <li>- Frutas</li> <li>- Lácteos</li> <li>- Carnes y mariscos</li> <li>- Menestras</li> <li>- Embutidos</li> <li>- Dulces</li> <li>- Refrescos</li> </ul> <p>% de masa grasa</p> <p>IMC</p>	<p>Saludable (90 - 120)</p> <p>Necesita cambios (60-89)</p> <p>Poco saludable (&lt;60)</p> <p>Saludable</p> <p>Sobrepeso</p> <p>Obesidad</p> <p>Normal: 18.5 a 24.9 Kg/m2</p> <p>Sobrepeso: 25 a 29.9</p>	<p><b>Diseño de investigación:</b> no experimental correlacional, transversal</p> <p><b>Población:</b> Pacientes que acuden a las campañas de descarte de diabetes</p> <p><b>Muestra:</b> Cantidad de pacientes</p> <p><b>Muestreo:</b> Por conveniencia</p>

<p>composición corporal y los factores de riesgo cardiometabólico en pacientes pre diabéticos atendidos en el Hospital de Huaycán - 2023?</p>	<p>atendidos en el Hospital de Huaycán - 2023. <b>O.E.2.</b> Identificar la asociación entre la composición corporal y los factores de riesgo cardiometabólico en pacientes pre diabéticos atendidos en el Hospital de Huaycán - 2023.</p>	<p>asociada con los factores de riesgo cardiometabólico en pacientes pre diabéticos atendidos en el Hospital de Huaycán - 2023. <b>HE2.</b> La composición corporal está asociada con los factores de riesgo cardiometabólico en pacientes pre diabéticos atendidos en el Hospital de Huaycán - 2023.</p>		<p>CC</p> <p>Glucosa en ayunas</p> <p>Triglicéridos</p> <p>Colesterol Total</p> <p>Niveles de presión arterial</p> <p>Hábito de fumar</p> <p>Consumo de alcohol de al menos 1 vaso en el último mes.</p>	<p>Kg/m2 Obesidad: &gt; 30 Kg/m2</p> <p><b>Mujeres</b> Bajo riesgo &lt;80 cm Riesgo elevado 80 a 88 cm Riesgo muy elevado &gt;88cm</p> <p><b>Varones</b> Bajo riesgo &lt;94 cm Riesgo elevado 94 a 102 cm Riesgo muy elevado &gt;102cm</p> <p>≥100mg/dl Categorizado en SI/NO</p> <p>&gt;150 mg/dl &gt; 200 mg/dl</p> <p>Categorizado en SI/ NO ≥130/80</p> <p>Categorizado en SI/ NO</p> <p>SI/NO</p> <p>SI/NO</p>	<p><b>Instrumentos:</b> Cuestionario de Índice de alimentación saludable. Ficha de registro de datos</p> <p><b>Análisis de datos:</b> Prueba no paramétrica chi cuadrado</p>
---	--	---	--	--	---	--

## IV. METODOLOGÍA

### 4.1. Tipo y Diseño de Investigación

#### 4.1.1. Tipo de Investigación

*Observacional*

“El factor de estudio no es controlado por los investigadores, sino que éstos se limitan a observar, medir y analizar determinadas variables en los sujetos” (42 p.30).

#### 4.1.2. Diseño de Investigación

*Transversal*

Para Argimon & Jiménez (42) “Son estudios en los que los datos de cada sujeto representan esencialmente un momento del tiempo” (p.29)

### 4.2. Unidad de Análisis

Paciente adultos atendidos en el hospital de Huaycán de participan en las campañas de descarte de diabetes.

### 4.3. Población de Estudio

Pacientes adultos entre 18 y 79 años de edad que asisten a las campañas durante el segundo trimestre del 2023.

### 4.4. Tamaño de Muestra

**Muestra:** el promedio de participantes recurrentes a las campañas de descarte de diabetes realizadas por la Unidad de nutrición son un total de 100 personas. Para lo cual aplicaremos la fórmula de cálculo para poder hallar el tamaño de la muestra en poblaciones finitas la cual es la siguiente:

**Donde:**

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

- N= Totalidad poblacional =100
- Z= 1.96 <sup>2</sup> siempre que la seguridad sea del 95 %

- $p$  = proporción esperada (para un 5 % = 0,05)
- $q = 1 - p$  (siendo  $1 - 0,05 = 0,95$ )
- $d$  = precisión (para el 5 %)

La muestra obtenida fue de 80 pacientes.

#### **4.5. Selección de Muestra**

##### **Criterios de Inclusión**

Pacientes entre 18 a 79 años de edad los cuales participan en alguna de las campañas de descarte de diabetes durante el segundo trimestre del 2023.

Aceptar ser partícipe de la investigación de manera voluntaria a través de la firma del consentimiento informado.

Contar con SIS en el Hospital de Huaycán.

##### **Criterios de Exclusión**

Personas que presenten algún tipo de discapacidad mental o física que impida obtener datos precisos referentes a las variables.

Pacientes que se encuentren embarazadas, en lactancia, diálisis o TBC.

#### **4.6. Técnicas de Recolección de Datos**

Para la recolección de información sobre calidad de la dieta se utilizará la técnica de la encuesta a través del uso del cuestionario de índice de calidad global de la alimentación. También se realizarán mediciones antropométricas vinculadas a hallar la composición corporal y como parte de los factores de riesgo cardiometabólico. Además, se usará la técnica de observación a través de la utilización de una ficha de registro para recolectar datos vinculados a antropometría y hábitos del paciente intervenido.

## **Evaluación de la Calidad de la Dieta**

Tendrá como técnica de recolección la encuesta y como instrumento un cuestionario de índice de calidad global de la alimentación el cual ya ha sido validado en una investigación previa el cual toma en cuenta una frecuencia de consumo cualitativa de 12 recomendaciones realizadas y plasmadas en la guía de alimentación saludable para la población peruana, clasificados en saludables (verduras u hortalizas, frutas, legumbres, carnes rojas, carnes magras, pescados, carnes rojas, vísceras y sangrecita), no saludables (alimentos ultraprocesados, embutidos y fiambres) y tiempos de comida (desayuno, almuerzo y cena) (43).

Los ítems estarán relacionados a las frecuencias ya sea diarias, semanales, mensuales y ocasional o casinunca las puntuaciones son otorgadas según la frecuencia respondida siendo desde 1 al 10. El total de la puntuación obtenida de cada paciente esta será clasificada dentro de los tres niveles saludable (90 - 120), necesita cambios (60 - 89) y poco saludable (<60 puntos) (43).

## **Medición de la Composición Corporal**

La evaluación de la composición corporal se dará la medición del porcentaje de masa grasa, donde se usarán medidas antropométricas de estatura y circunferencia de cintura que luego serán traducidos a una formula denominada Relative Fat Mass a fin de obtener el % de grasa corporal total. Las herramientas a usar son: cinta métrica inextensible Lufkin y un tallímetro estandarizado y certificado por CENAN. Los rangos tomados en cuenta fueron saludable, sobrepeso y obesidad teniendo en cuenta el sexo de la persona a evaluar además la clasificación de los porcentajes están basados según NIH y la Organización Mundial de la Salud; además de los datos reportados en la investigación hecha por McCarthy, Col y Gallagher que se encuentra en la revista Internacional de Obesidad y la revista Americana de Nutrición Clínica. Los datos recogidos de la presente variable fueron registrados en una ficha.

## **Evaluación de los Factores de Riesgo Cardiometabólico**

Para la medición del peso se utilizará misma la balanza OMRON HBF – 514C con un rango de medición de 2 a 150 kg en incrementos de 0.1Kg, así también se obtendrá el IMC esta será clasificada en niveles de delgadez, normal, sobrepeso y obesidad. Para la medición de la circunferencia de cintura se utiliza una cinta métrica flexible de fibra de vidrio de la marca Lufkin graduada en cm con un nivel de precisión de 0.1cm, el nivel de riesgo será establecido según el resultado y género. Para la medición de presión arterial se realizará por medio de tensiómetro automático, el cual utiliza milímetros de mercurio (mm Hg), midiendo una presión sistólica y diastólica: 30 a 28 mmHg y un pulso: 40 a 200 por minuto.

En el caso de la talla se obtendrá midiendo según el plano de Frankurt, usando un tallímetro móvil estandarizado según las especificaciones del Instituto Nacional de Salud del Perú. Respecto a la medición de glicemia en ayunas se usará un glucómetro de marca Accu – Chek Performa Nano de uso continuado capas de emitir hasta 500 resultados con hora y fecha.

El perfil lipídico será tomado por el laboratorio clínico del hospital por medio del equipo denominado espectrofotómetro, para luego ser clasificados en sí o no según el punto de corte establecido. Por último, sobre la dimensión de hábitos estos tendrán que ser respondidos con un sí o no según el consumo o ingesta de cigarrillos o alcohol. Los datos recogidos de la presente variable serán registrados en una ficha.

### **4.7. Análisis e Interpretación de la Información**

La información obtenida primero será ingresada en hojas de cálculo de Microsoft Excel 2016 para luego ser procesado a través del programa estadístico SPSS, además del análisis estadístico.

Se utilizarán frecuencias, medias y desviación estándar como parte de la estadística descriptiva para analizar las variables antropométricas, bioquímicas y de la dieta. Para la contrastación de hipótesis se utilizará la

prueba de estadística inferencial no paramétrica para variables cualitativas Chi cuadrado de Pearson.

### ***Aspecto Ético***

El presente estudio será sometido a un proceso de aprobación por parte del comité de ética de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. La investigación se llevará a cabo en relación a los principios de la Declaración de Helsinki y los principios bioéticos de beneficencia, con el fin de generar el bienestar de los participantes y evitar causar daño, desventaja o discriminación entre los sujetos de estudio, para lo cual mediante el uso de un consentimiento informado se dará la participación voluntaria. Además de garantizar la veracidad de los datos y las conclusiones obtenidas de ellas

## V. PRESUPUESTO

### 5.1. Asignación de Recursos

#### 5.1.1. Recursos Humanos

El presente estudio se llevará a cabo en colaboración con el hospital de Huaycán, para adquisición de bienes y servicios serán autofinanciados y se tendrá en cuenta los recursos humanos y materiales necesarios para su realización, los cuales detallamos a continuación:

<b>PARTIDA</b>	<b>DETALLE</b>	<b>MONTO</b>
<b>BIENES</b>		Subtotal: s/. 200
Materiales de escritorio	Papelería, lapiceros, lápiz, tinta de impresora.	200
<b>SERVICIOS</b>		Subtotal: s/. 1350
Movilidad	Hacia el hospital	300
Fotocopiado	Copias	50
Impresión	Impresiones	50
Internet		120
Telefonía		30
Asesoría estadística		800
<b>Total</b>		<b>1550</b>



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Buitrago - Gómez N, Figueroa C. La prediabetes y su impacto sobre la salud cardiovascular: artículo de revisión. 2022. 24(2):170-83.
2. OMS. Informe mundial sobre la diabetes [Internet]. Geneva: Organización Mundial de la Salud; 2016. Disponible en: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf;jsessionid=2E11B18CBCE287AC4812F3D1B3470A71?sequence=1>
3. OPS. Diabetes [Internet]. 2021. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
4. El Comercio. Más del 20% de los peruanos tiene prediabetes. 2021; Disponible en: <https://elcomercio.pe/tecnologia/ciencias/mas-del-20-de-los-peruanos-tiene-prediabetes-diabetes-noticia/>
5. Pérez M, Camejo M, Pérez J, Díaz P. Síndrome metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Rev Ciencias Médicas. 2016;20(4):26-36.
6. Revilla L. Epidemiología de la diabetes en el Perú [Internet]. 2021. Disponible en: [https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/wp-content/uploads/2022/01/Unidad-I-Tema-1-Epidemiologia-de-la-diabetes\\_pub.pdf](https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/wp-content/uploads/2022/01/Unidad-I-Tema-1-Epidemiologia-de-la-diabetes_pub.pdf)
7. Federación Mexicana de Diabetes. Pre Diabetes en Números [Internet]. Salud. 2018. Disponible en: <https://fmdiabetes.org/pre-diabetes-numeros/>
8. Madlala S, Kunneke E, Kenge A, Peer N, Faber M. Dietary and its Association with Nutritional Status, Cardiometabolic Risk Factors and Food Choices of Adults at Risk for Type 2 Diabetes Mellitus in CapeTown, South África. Nutrients [Internet]. 2022;14(15). Disponible en: doi:<https://doi.org/10.3390/nu14153191>
9. Tan S, Lu H, Song R, Wu J, Xue M, Qian Y, et al. Dietary quality is associated with reduced risk of diabetes among adults in northern China: a cross sectional study. British Journal of Nutrition. Septiembre 28;126(6):923-32.
10. Zhao L, Teong X, Liu K, Melaku Y, Vicent A, Heilbronn L. Eating architecture in adults at increased risk of type 2 diabetes: Associations with body fat and glycaemic control. British Journal of Nutrition. Julio 28;128(2):324-33.
11. Huang Y, Li X, Zhang T, Zeng X, Li M, Li H, et al. Healthy and unhealthy low- carbohydrate diets and plasma markers of cardiometabolic risk. British Journal of Nutrition. 2023;130(1):137-46.
12. Gadgil M, Ehrlich S, Zhu Y, Brown S, Hedderson M, Crites Y, et al. Dietary Quality and Glycemic Control Among Women with Gestational Diabetes Mellitus. Journal of women's health. 2019;28(2):178-84.

13. Lipsky L, Gee B, Liu A, Nansel T. Body mass index and adiposity associated with cardiovascular biomarkers in youth with type 1 diabetes followed prospectively. *Pediatric obesity*. 2017;12(6):468-76.
14. German C, Laughey B, Bertoni A, Yeboah J. Associations between BMI, waist circumference, central obesity and outcomes in type II diabetes mellitus: The ACCORD Trial. *Journal of diabetes and its complications* [Internet]. 2020;34(3). Disponible en: doi:<https://doi.org/10.1111/ijpo.12167>
15. Torres M, Canchari A. Relación de hábitos alimentarios, indicadores antropométricos y metabólicos en pacientes adultos con diabetes mellitus tipo II de un centro de salud de Ucayali, 2018 [Internet]. Universidad Peruana Unión; 2020. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12840/3137>
16. Ramos O. Estado nutricional y control metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Regional de Ica [Internet]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12672/7144>
17. Santiesteban J, Goicochea J. Relación entre indicadores antropométricos con hemoglobina glicosilada, triglicéridos y LDL en pacientes diabéticos del Hospital Belén de Lambayeque.
18. Instituto Nacional de la Diabetes y las enfermedades Digestivas y Renales. Resistencia a la insulina y la prediabetes [Internet]. NIDDK. 2018. Disponible en: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/diabetes/informacion-general/que-es/resistencia-insulina-prediabetes#2>
19. CDC. La sorprendente realidad de la prediabetes [Internet]. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. 2022. Disponible en: <https://www.cdc.gov/diabetes/spanish/resources/features/truth-about-prediabetes.html>
20. ADA. Diabetes care. American Diabetes Association. 2015.
21. Mayo Clinic. Prediabetes [Internet]. 2023. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/prediabetes/symptoms-causes/syc-20355278>
22. Kathleen L, Escott-Stump S, Raymond J. Tratamiento nutricional médico en la diabetes mellitus y la hipoglucemia de origen no diabético. 13va ed. Barcelona: Elsevier, España; 2013. 675-708 p.
23. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. CDC. 2022. La prediabetes. Disponible en: <https://www.cdc.gov/diabetes/spanish/basics/prediabetes.html>
24. Rosas- Saucedo J, Enrique A, Brito-Córdova G, García H, Costa-Gil J, Lyra R, et al. Consenso de Prediabetes. Documento de posición de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). *Rev ALAD*. 2017;7:184-202.

25. Seclen-Santiesteban S, Villena-Chávez J, Pinto-Valvidia M, Paz-Ibarra J, Ticse-Aguirre R, Rocca-Nación J, et al. Prediabetes en Perú: consenso de expertos. Rev ALAD [Internet]. 2020;10. Disponible en: <https://oddsperu.com/wp-content/uploads/2021/08/2020-DELPHI-ALAD-2020.pdf>
26. Vargas-Uricoechea H, Casas-Figueroa L. Epidemiología de la diabetes mellitus en Sudamérica: la experiencia de Colombia. Clinica e Investigación en Arteriosclerosis. 2016;28(5):245-56.
27. Carbajal A. Manual de Nutrición y Dietética [Internet]. Universidad Complutense Madrid; 2013. Disponible en: <https://docta.ucm.es/entities/publication/59da19f8-69fb-49e3-b337-3ea3dd8f9487>
28. Gil A, Martínez E, Olza J. Indicadores de evaluación de la calidad de la dieta. Rev Esp Nutr Comunitaria. 2015;21(1):124-43.
29. Costa O, Alonso D, Patrocinio C, Candia-Lujan R. Métodos de evaluación de la composición corporal: una revisión actualizada de descripción, aplicación, ventajas y desventajas. Archivos de Medicina del Deporte. 2015;32(2):387-94.
30. Gonzales E. Composición corporal: estudio y utilidad clínica. Endocrinología y nutrición. 2013;60(2):69-75.
31. Ríos L, Legorreta J. Distribución de grasa corporal en diabéticos tipo 2, como factor de riesgo cardiovascular. Revista Médica de IMSS. 43(3):199-204.
32. Federación Mexicana de Diabetes. Composición Corporal y Diabetes [Internet]. Federación Mexicana de Diabetes, A.C. 2020. Disponible en: <https://fmdiabetes.org/composicion-corporal-diabetes/>
33. Nadal F. Obesidad abdominal y riesgo cardiometabólico. Atención Primaria. 2008;40(4):199-204.
34. Chatterjee A, Harris S, Leite L, Fitchett D, Teoh H, Bhattacharyya O. Managing cardiometabolic risk in primary care. Canadian Family Physician. 2012;58:389-93.
35. The Nutrition Society. Cardio-metabolic risk: what is the role of nutrition? [Internet]. The Nutrition Society. 2018. Disponible en: <https://www.nutritionociety.org/blog/cardio-metabolic-risk-what-role-nutrition>
36. Morales G, Balboa-Castillo T, Muñoz S, Belmar C, Soto A, Schifferli I, et al. Asociación entre factores de riesgo cardiometabólico, actividad física y sedentarismo en universitarios chilenos. Nutrición Hospitalaria. 2017;34(6):1345-52.
37. Maldonado J, Carranza C, Ortiz M, Gómez C, Cortés-Gallegos N. Prevalencia de factores de riesgo cardiometabólico en estudiantes de la

- región centro-occidente, en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. *Revista mexicana de cardiología*. 2013;24(2):76-86.
38. Wakabayashi I, Daimon T. The «cardiometabolic index» as a new marker determined by adiposity and blood lipids for discrimination of diabetes mellitus. *Clinica Chimica Acta*. 2015;438:274-8.
  39. Navarro J. ¿Qué es el síndrome cardiometabólico? Cuadernos de la redGDPS [Internet]. 2020; Disponible en: <https://www.redgdps.org/cuadernos/enfoque-cardio-metabolico-del-paciente-dm2/art-2/>
  40. IAEA. Calidad de la dieta [Internet]. Organismo Internacional de Energía Atómica. 2018. Disponible en: <https://www.iaea.org/es/temas/calidad-de-la-dieta>
  41. RAE. Adiposidad [Internet]. 2023. Disponible en: <https://dle.rae.es/adiposidad>
  42. Argimon JM, Jiménez J. *Métodos de investigación clínica y epidemiológica*. España: Elsevier; 2013.
  43. Huaraca A. Conocimientos y actitudes relacionadas con la calidad global de la alimentación de los estudiantes de pregrado de una universidad pública, Lima 2021 [Internet]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2022. Disponible en: [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/18269/Huaraca\\_ha.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/18269/Huaraca_ha.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## **VII. ANEXOS**

**ANEXO N°01****CONSENTIMIENTO INFORMADO****Institución (es): Universidad Nacional Mayor de San Marcos****Investigadores: Zoraida Arco Inga****Título: “Calidad de la dieta y la composición corporal asociado con los factores de riesgo cardiometabólico en pacientes pre diabéticos atendidos en el hospital de Huaycán – 2023”**

---

**Propósito del estudio:**

Lo invitamos a participar en el estudio llamado: “Calidad de la dieta y la composición corporal asociado con los factores de riesgo cardiometabólico en pacientes pre diabéticos atendidos en el hospital de Huaycán – 2023”. Este es un estudio desarrollado por la Lic. Zoraida Arco Inga estudiante de la Segunda Especialidad de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. El fin de este estudio es determinar la relación entre la calidad de la dieta, la composición corporal y ciertos factores de riesgo metabólicos y cardiovasculares presentes en pacientes diabéticos, a fin de generar conocimiento capaz de mejorar la atención de dicha enfermedad en la búsqueda de mejorar la calidad de vida de dichos pacientes.

**Procedimientos:**

**En caso usted acepte a participar en este estudio se le harán los siguientes exámenes:** cada individuo asistirá a una o máximo dos fechas según el cronograma establecido para lo cual se avisará a la persona previa llamada. Dónde se realizará una toma de muestra de sangre para el análisis de los niveles de lípidos en sangre (colesterol, triglicéridos, HDL, LDL) y de glucosa en ayunas estos procesos serán mínimamente invasivos; además se realizarán mediciones corporales tales como talla, peso y porcentajes de grasa y músculo por medio de una balanza. Por último, para evaluar la calidad de la dieta se aplicará un cuestionario basado en las recomendaciones de alimentación saludable para la población peruana.

**Riesgos:** No se prevén riesgos por participar en el estudio. La toma de muestra de sangre es ligeramente dolorosa y de bajo riesgo de infección o moretones siempre que se mantenga la higiene adecuada, esto debido a que son evaluaciones de práctica común en el área médica.

**Beneficios:** Usted se beneficiará de una evaluación clínica y exámenes de sangre a fin de llevar un control de esta enfermedad. Además, se le informará de manera personal y confidencial los resultados que se obtengan de los exámenes realizados. Los costos de todos los exámenes no le ocasionarán gasto alguno.

**Costos e incentivos:** Usted no deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole,

únicamente la satisfacción de colaborar a un mejor entendimiento del conocimiento a estudiar sobre factores relacionados a la diabetes.

**Confidencialidad:**

La información obtenida será utilizada con absoluta confidencialidad, estos serán codificados y no serán expuestos a ninguna persona ajena a la investigación.

**Derechos del paciente:** Si usted decide participar en el estudio, puede retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte a la Licenciada Zoraida Arco encargada de la investigación al celular 950766940.

**CONSENTIMIENTO:**

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo que cosas me van a pasar si participo en el proyecto, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

Participante:

Nombre:

DNI

Fecha:    /    /2023

Participante:

Nombre:

DNI

Fecha:    /    /2023

## ANEXO N°02

## FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

## I. DATOS PERSONALES

Nombre y Apellido:

Edad:

N° DNI:

Fecha de Nacimiento:     /     /

Sexo: F ( ) M ( )

## II. DATOS ANTROPOMÉTRICOS

Peso: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_

IMC: \_\_\_\_\_ Kg/m<sup>2</sup> Normal ( ) Sobrepeso ( ) Obesidad ( )

% masa grasa: \_\_\_\_\_ Normal ( ) Alto ( ) Muy alto ( )

CC: \_\_\_\_\_ cm Bajo riesgo ( ) Riesgo elevado ( )

III. PRESIÓN ARTERIAL \_\_\_/\_\_\_ Mayor a 130/80 SI ( ) NO ( )

## IV. HÁBITOS

Fumar: SI ( ) NO ( )

Consumo de alcohol al menos 1 vaso en el último mes: SI ( ) NO ( )

## V. DATOS BIOQUÍMICOS

Glicemia en ayunas: \_\_\_\_\_ Es  $\geq 100$ mg/dl SI ( ) NO ( )

Triglicéridos: \_\_\_\_\_ Es &gt; 150 mg/dl SI ( ) NO ( )

Colesterol: \_\_\_\_\_ Es &gt; 200 mg/dl SI ( ) NO ( )

## ANEXO N°03

N°

**CUESTIONARIO “INDICE DE CALIDAD GLOBAL DE LA ALIMENTACIÓN”**

Estimado participante procederá a escoger la opción que refleje mejor su consumo de alimentos y preparaciones durante los últimos 2 meses.

N°	Ítem	>= 2v/día	1v/día	4 a 6 v/sem	2-3 v/sem	1 v/sem	Ocasional o nunca
1	Verduras u hortalizas						
2	Frutas						
3	Menestras						
4	Carnes magras (pollo, pavita)						
5	Carnes rojas, vísceras (hígado, bofe, sangrecita)						
6	Pescado						
7	Alimentos ultra procesados (galletas, snacks dulces y salados, sopas instantáneas)						
8	Bebidas industrializadas (gaseosas, refrescos, frugos industrializados, bebidas energizantes )						
9	Embutidos y fiambres (hot dog, chorizo, jamonada, jamón del país)						
10	Desayuno						
11	Almuerzo						
12	Cena						