

UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

**INFORME DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

**MAGISTER EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN
COMUNITARIA**

TEMA:

**RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL CON EL PERFIL LIPÍDICO
Y NIVEL DE GLUCOSA EN TRABAJADORES DE UNA INSTITUCIÓN
BANCARIA, SEDE GUAYAQUIL Y QUITO, 2023**

Autoras:

Landeta Cedeño Tatiana Katherine

Soriano León Mónica Esmeralda

Directora:

Nut. Cristina Valeria Calderón Vallejo MSc.

Milagro, 2024

Derechos de autor

Sr. Dr.

Fabricio Guevara Viejó

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Nosotras, **Landeta Cedeño Tatiana Katherine** y **Soriano León Mónica Esmeralda** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de este proyecto de desarrollo, que fue realizada como requisito previo para la obtención de mi Grado, de **Magíster en Nutrición con Mención en Nutrición Comunitaria**, como aporte a la Línea de Investigación Salud Pública, Medicina Preventiva y Enfermedad que afecta a la población de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 01 día de marzo del 2024



TATIANA KATHERINE
LANDETA CEDEÑO

Landeta Cedeño Tatiana Katherine
CI. 1305755900



MÓNICA ESMERALDA
SORIANO LEÓN

Soriano León Mónica Esmeralda
CI. 0911421410

Aprobación del Director del Trabajo de Titulación

Yo, **Nut. Cristina Valeria Calderón Vallejo MSc.** en mi calidad de director del trabajo de titulación, elaborado por **Landeta Cedeño Tatiana Katherine** y **Soriano León Mónica Esmeralda**, cuyo tema es **"RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL, CON EL PERFIL LIPÍDICO Y NIVEL DE GLUCOSA EN TRABAJADORES DE UNA INSTITUCIÓN BANCARIA, SEDE GUAYAQUIL Y QUITO, 2023"**, que aporta a la Línea de Investigación **Línea de Investigación Salud Pública, Medicina Preventiva y Enfermedad** previo a la obtención del Grado **Magíster en Nutrición con Mención en Nutrición Comunitaria**. Trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Informe de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, a los 02 días del mes de abril del 2024.

CRISTINA
VALERIA
CALDERON
VALLEJO

Firmado digitalmente
por CRISTINA VALERIA
CALDERON VALLEJO
Fecha: 2024.06.09
19:55:47 -05'00'

Nut. Cristina Valeria Calderón Vallejo MSc.

CI. 0603569732

TUTORA

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO

CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGISTER EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN COMUNITARIA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN COMUNITARIA**, presentado por **LIC. SORIANO LEON MONICA ESMERALDA**, otorga al presente proyecto de investigación denominado "RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL CON EL PERFIL LIPÍDICO Y NIVEL DE GLUCOSA EN TRABAJADORES DE UNA INSTITUCIÓN BANCARIA, SEDE GUAYAQUIL Y QUITO, 2023 ", las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	57.50
DEFENSA ORAL	34.00
PROMEDIO	91.50
EQUIVALENTE	Muy Bueno



Trabajo digitalizado por:
NATHALIA FERNANDA
SOLORZANO IBARRA

Mgtrnyd SOLORZANO IBARRA NATHALIA FERNANDA
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



Trabajo digitalizado por:
JESTIN ALEJANDRO
QUIROZ BRUNES

Msc QUIROZ BRUNES JESTIN ALEJANDRO
VOCAL



Trabajo digitalizado por:
EDGAR ROLANDO
MORALES CALUÑA

Mgs. MORALES CALUÑA EDGAR ROLANDO
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO**

CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGISTER EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN COMUNITARIA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN COMUNITARIA**, presentado por **LIC. LANDETA CEDEÑO TATIANA KATHERINE**, otorga al presente proyecto de investigación denominado "RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL CON EL PERFIL LIPÍDICO Y NIVEL DE GLUCOSA EN TRABAJADORES DE UNA INSTITUCIÓN BANCARIA, SEDE GUAYAQUIL Y QUITO, 2023 ", las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	57.50
DEFENSA ORAL	34.33
PROMEDIO	91.83
EQUIVALENTE	Muy Bueno



**NATHALIA FERNANDA
SOLORZANO IBARRA**

Mgtrnyd **SOLORZANO IBARRA NATHALIA FERNANDA**
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



**JESTIN ALEJANDRO
QUIROZ BRUNES**

Msc **QUIROZ BRUNES JESTIN ALEJANDRO**
VOCAL



**EDGAR ROLANDO
MORALES CALUNA**

Mgs. **MORALES CALUÑA EDGAR ROLANDO**
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo lo dedico a Dios, por bendecir mi vida de todas las maneras posibles, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente durante todo este periodo de estudio.

A mis padres, por ser parte de este proceso de aprendizaje y por brindarme su apoyo e incentivarme.

A mi esposo y mis hijos, por ser el motor de cada día, mi ilusión, mis ganas de superación, por ser comprensivo e incondicional, apoyándome siempre en mis proyectos.

A mis amigos y compañeros de estudios por el apoyo y confianza durante el proceso de aprendizaje, compartiendo momentos únicos e inolvidables que de una u otra manera han contribuido para alcanzar el logro de mi objetivo.

Landeta Cedeño Tatiana Katherine

Este trabajo de investigación es dedicado a Dios y a mi familia por darme el apoyo incondicional en todos los momentos de mi vida, y de las decisiones que he tomado a lo largo de mi crecimiento personal y profesional.

A mi madre y mis hijos quiero dedicarles mi proyecto, ya que ellos han sido uno de los pilares fundamentales en mis metas profesionales, les debo todos mis logros obtenidos.

Soriano León Mónica Esmeralda

AGRADECIMIENTO

Agradecer a mis compañeros y docentes por el soporte y el acompañamiento en la trayectoria de este proceso de Maestría.

Agradecimiento a mi madre y mis hijos por estar siempre presente en todos mis proyectos de crecimiento personal y profesional.

Agradecimiento a mi Tutora de Tesis Nut. Cristina Valeria Calderón Vallejo MSc., por el seguimiento y acompañamiento constante en las tutorías, por motivarme a seguir y no dejarme sola en el proceso, excelente profesional.

Landeta Cedeño Tatiana Katherine

Agradezco a Dios por permitirme cumplir una meta académica, por la sabiduría, por la paciencia que me ha permitido llegar hasta este momento; a mi familia, por todo el apoyo que me ha brindado, además le doy gracias a mi tutora Nut. Cristina Valeria Calderón Vallejo MSc., por su tiempo y paciencia en todo este proceso.

Soriano León Mónica Esmeralda

Resumen

La identificación del estado nutricional, el nivel de glucosa y el perfil lipídico, permite predecir el riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles y cardiovasculares. **Objetivo:** Determinar relación del estado nutricional con el perfil lipídico y nivel de glucosa en trabajadores de una institución bancaria, Sede Guayaquil y Quito, 2023. **Metodología:** El diseño fue observacional, no experimental, de tipo descriptivo, modalidad cuantitativa, prospectivo y transversal, con una muestra de 320 trabajadores del área comercial, utilizando la observación como técnica, y una ficha recolectora de datos junto a informe de bioimpedancia emitido por máquina InBody 120 como instrumentos. **Resultados:** Entre las características generales de la muestra, grupo etario de 30 a 34 años (23,1%), mujeres (55,9%) y sede Guayaquil (76,3%); estado nutricional en sobrepeso (44,6%), masa muscular no crítica (88,1%), grasa visceral de riesgo (71,3%) y grasa total de alto riesgo (H:27,5; M:26,9%); perfil lipídico, colesterol total 200-239mg/dl (48,4%), colesterol HDL 40-60mg/dl (54,1%), colesterol LDL 130-159mg/dl (44,4%) y triglicéridos 150-199mg/dl (56,3%); glucosa entre 60 a 100 mg/dL (65,3%); y existe relación del estado nutricional con perfil lipídico y nivel de glucosa ($<0,05$). **Conclusión:** Existe relación del perfil lipídico y el nivel de glucosa con el estado nutricional de los trabajadores de la entidad bancaria.

Palabras claves: Estado nutricional, perfil lipídico, nivel de glucosa.

Abstract

The identification of nutritional status, glucose level and lipid profile allows predicting the risk for the development of chronic non-communicable and cardiovascular diseases. **Objective:** Determine the relationship between nutritional status and lipid profile and glucose level in workers at a banking institution, Guayaquil and Quito Headquarters, 2023. **Methodology:** The design was observational, non-experimental, descriptive, quantitative, prospective and transversal. with a sample of 320 workers from the commercial area, using observation as a technique, and a data collection sheet together with a bioimpedance report issued by the InBody 120 machine as instruments. **Results:** Among the general characteristics of the sample, age group 30 to 34 years (23.1%), women (55.9%) and Guayaquil location (76.3%); nutritional status in overweight (44.6%), non-critical muscle mass (88.1%), risk visceral fat (71.3%) and high-risk total fat (H:27.5; M:26.9 %); lipid profile, total cholesterol 200-239mg/dl (48.4%), HDL cholesterol 40-60mg/dl (54.1%), LDL cholesterol 130-159mg/dl (44.4%) and triglycerides 150-199mg/dl dl (56.3%); glucose between 60 to 100 mg/dL (65.3%); and there is a relationship between nutritional status and lipid profile and glucose level (<0.05). **Conclusion:** There is a relationship between the lipid profile and the glucose level with the nutritional status of the bank's workers.

Key words: Nutritional status, lipid profile, glucose level.

Índice / Sumario

Derechos de autor.....	i
Aprobación del Director del Trabajo de Titulación.....	ii
Certificación de la defensa.....	iii
Certificación de la defensa.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
Índice / Sumario.....	ix
Lista de Tablas.....	xi
Introducción.....	1
Capítulo I: El problema de la investigación.....	2
120.1.....	P
lanteamiento del problema.....	2
120.2.....	D
elimitación del problema.....	3
120.3.....	F
ormulación del problema.....	3
120.4.....	P
reguntas de investigación.....	4
120.5.....	D
eterminación del tema.....	4
120.6.....	O
bjetivos.....	4
120.6.1.....	O
bjetivo general.....	4
120.6.2.....	O
bjetivos específicos.....	4
120.7.....	H
ipótesis.....	5
120.8.....	D
eclaración de las variables (operacionalización).....	6
120.9.....	J
ustificación.....	8
120.10.....	A
lcanche y limitaciones.....	9

Capítulo II: Marco Teórico Referencial	10
2.1. Antecedentes	10
2.1.1. Antecedentes históricos	10
2.1.2. Antecedentes referenciales	11
2.2. Contenido teórico que fundamenta la investigación	13
2.3. Marco legal	22
Capítulo III: Diseño Metodológico.....	24
3.1. Tipo y diseño de investigación	24
3.2. La población y la muestra	25
3.2.1. Características de la población.....	25
3.2.2 Delimitación de la población	25
3.2.3 Tipo de muestra.....	25
3.2.4. Tamaño de la muestra	25
3.2.5 Proceso de selección de la muestra	25
3.3. Los métodos y las técnicas	26
3.4 Consideraciones éticas	27
3.5. Procesamiento estadístico de la información	27
Capítulo IV: Análisis e Interpretación de Resultados.....	28
4.1. Análisis de la situación actual	28
4.2. Análisis comparativo	37
4.3. Verificación de las hipótesis	39
Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones.....	40
5.1. Conclusiones.....	40
5.2. Recomendaciones	41
Bibliografía	42
Anexos	47

Lista de Tablas

Tabla 1. Edad.....	28
Tabla 2. Género	29
Tabla 3. Sede	30
Tabla 4. Índice de masa corporal	31
Tabla 5. Parámetros de bioimpedancia.....	32
Tabla 6. Perfil lipídico	33
Tabla 7. Nivel de glucosa.....	34
Tabla 8. Relación estado nutricional con perfil lipídico.....	35
Tabla 9. Relación estado nutricional con nivel de glucosa	36

Introducción

El desarrollo del estado nutricional inadecuado en la edad adulta no solo influye en la mayor probabilidad de presentar enfermedades crónicas no transmisibles, sino también se relaciona con alteraciones a nivel metabólico y endócrino. En varios estudios se ha descrito que el índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal mayores de 28,0 son factores predisponente de un perfil aterogénico con alteración lipídica, por ello es que se ha planteado que las personas con mayor IMC, es decir sobrepeso y obesidad presentan mayor riesgo de padecer patologías lipídicas (Tebalán, 2019).

A nivel mundial, los trastornos del perfil lipídico presentan una prevalencia del 66% en los adultos mayores de 18 años, considerando que el principal aspecto alterado es el colesterol; así mismo, el estado nutricional inadecuado representa una problemática de salud pública en la mayoría de países, debido a que existen más de 1000 millones de personas con sobrepeso y 300 millones con obesidad, además de su relación con el desarrollo de algunas enfermedades como la resistencia a la insulina, la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, la enfermedad hepática y los trastornos articulares (OMS, 2021).

La institución financiera fue fundada en 1972, se encarga de brindar crédito a la mayoría de sectores de la economía, incluyendo microempresarios y artesanos, dentro de sus políticas institucionales están comprometidos con el bienestar de sus colaboradores en lo que respecta a la salud, la nutrición y la seguridad laboral. El Departamento de salud ocupacional, lleva a cabo programas de salud preventiva y evaluaciones anuales para el diagnóstico de enfermedades, pero no se ha realizado un análisis minucioso y seguimiento de trabajadores con alto riesgo de alteraciones de tipo metabólicas.

Por ello, esta investigación se orienta en establecer la relación del estado nutricional con las determinaciones de los lípidos y el nivel de glucosa en los trabajadores de esta institución bancaria, evaluando su sede matriz en Guayaquil y Quito, con la finalidad de constatar la asociación entre variables y en base a los resultados plantear sugerencias y un modelo de propuesta frente a la problemática.

Capítulo I: El problema de la investigación

1.1. Planteamiento del problema

En la actualidad, los trastornos del estado nutricional como el sobrepeso y la obesidad representan un problema grave de salud, se ha reportado que más de mil millones de personas padecen sobrepeso y al menos trescientos millones presentan obesidad, si bien es cierto que el incremento de peso preocupa a los profesionales sanitarios, es mucho más alarmante cuando se acompaña de otras patologías como hiperglicemia, hipercolesterolemia, diabetes mellitus tipo 2, síndrome metabólico, hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares (Yaguachi et al., 2021).

Según la OMS, cada año se producen más de tres cuartas partes de fallecimientos por cardiopatías, accidentes cardiovasculares y enfermedades cerebrovasculares en países de bajos y medianos ingresos, además existe un mayor riesgo de padecer estas condiciones debido a una alimentación caracterizada por consumo deficiente de verduras y frutas y la ingesta elevada de azúcares, grasas y sal (OMS 2023).

En Ecuador, se reportó que los trastornos asociados a la alteración del perfil lipídico, la hiperglucemia, el sobrepeso y la obesidad aumentan los gastos de salud por parte del Estado, afectan a la persona y su familia, independiente de su nivel económico y ciclo de vida. La alteración más común son las enfermedades cardiovasculares (ECV) que ocasionan un aproximado de 25,6 muertes por 100.000 habitantes por diversas causas como los hábitos alimentarios poco saludables, el consumo de alcohol, la ingesta de tabaco y el sedentarismo (Urdánigo et al., 2022).

El Ministerio de Salud Pública de Ecuador (MSP) reportó en el 2020 que las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de fallecimiento, alcanzando el 26,4% del total de defunciones para el 2019 y de acuerdo a la encuesta STEPS realizada en 2018 se evidenció que el 25,8% de la población se encontraba entre los 18 a 69 años con 3 o más factores de riesgo para afecciones crónicas no transmisibles como el aumento de la tensión arterial, resistencia a la insulina, elevación de colesterol e hiperglicemia (MSP, 2020).

Las ECV se asocian con la concentración de colesterol unido a lipoproteínas de variable intensidad y triglicéridos lo que se puede evaluar mediante el perfil lipídico que corresponde a la medición plasmática o sérica de estas sustancias, asimismo se ha descrito que estos lípidos se encuentran elevados en adultos con peso excesivo o un estado nutricional desequilibrado (Urdánigo et al., 2022). También, los niveles elevados de glucosa o hiperglicemia es otro factor que predispone al desarrollo de ECV y mortalidad prematura debido a la dieta poco saludable, el tabaquismo y el sedentarismo, según la OMS en el 2019 la diabetes o hiperglicemia fue la sexta causa de muerte con un estimado de 244,084 fallecimientos (OMS, 2022).

Por lo expuesto anteriormente, resulta relevante que se analice la relación del estado nutricional con el perfil lipídico y el nivel de glucosa lo que requiere una intervención efectiva y rápida basada en cambios de estilo de vida, dieta y actividad física con el propósito de lograr modificaciones metabólico-lipídicas para disminuir riesgos en la salud de los trabajadores de diversos sectores y la sociedad en general. Este trabajo será desarrollado en una institución financiera estatal de Ecuador debido a que en los chequeos ocupacionales se ha reportado una incidencia significativa de casos de sobrepeso, obesidad, dislipidemias, diabetes e hipertensión en sus colaboradores lo que influye en el desarrollo de complicaciones en su salud lo que interfiere en su desempeño y rendimiento laboral a corto y mediano plazo.

1.2. Delimitación del problema

- Línea: Salud Humana.
- Objeto de investigación: Estado nutricional, perfil lipídico y nivel de glucosa.
- Delimitación temporal: Mayo-Diciembre 2023.
- Delimitación espacial: Institución financiera, sede Guayaquil y Quito.

1.3. Formulación del problema

¿Cuál es la relación del estado nutricional con el perfil lipídico y nivel de glucosa en trabajadores de una institución financiera, sede Guayaquil y Quito?

1.4. Preguntas de investigación

1. ¿Cuál es el estado nutricional del personal operativo de una institución financiera?
2. ¿Cuáles son los valores del perfil lipídico en los trabajadores de una institución financiera?
3. ¿Cuáles son los valores del nivel de glucosa en los trabajadores investigados?

1.5. Determinación del tema

Relación del estado nutricional con el perfil lipídico y nivel de glucosa en trabajadores de una institución financiera, Sede Guayaquil y Quito, 2023

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo general

Determinar relación del estado nutricional con el perfil lipídico y nivel de glucosa en trabajadores de una institución financiera, Sede Guayaquil y Quito, 2023.

1.6.2. Objetivos específicos

1. Determinar el estado nutricional mediante la bioimpedancia en el personal operativo de una institución financiera.
2. Establecer el perfil lipídico mediante resultados de laboratorio en los trabajadores investigados.
3. Identificar el nivel de glucosa mediante resultados de laboratorio en el personal operativo de una institución financiera.

1.7. Hipótesis

Hipótesis Alternativa

El estado nutricional se relaciona con el perfil lipídico y el nivel de glucosa en trabajadores de una institución financiera, sede Guayaquil y Quito, 2023.

El estado nutricional se relaciona con el nivel de glucosa en trabajadores de una institución financiera, sede Guayaquil y Quito, 2023.

Hipótesis Nula

El estado nutricional no se relaciona con el perfil lipídico en trabajadores de una institución financiera, sede Guayaquil y Quito, 2023.

El estado nutricional no se relaciona con el nivel de glucosa en trabajadores de una institución financiera, sede Guayaquil y Quito, 2023.

1.8. Declaración de las variables (operacionalización)

Variables	Definición	Dimensión	Indicadores	Escala	Tipo
Variable independiente ESTADO NUTRICIONAL	Se denomina estado nutricional a la condición física de las personas según el equilibrio de sus necesidades e ingesta de nutrientes y energía.	Evaluación del estado nutricional por bioimpedancia	Índice de Masa Corporal (IMC)	- Bajo peso <18.5 - Normopeso 18.5-24.9 - Sobrepeso 25-29.9 - Obesidad tipo I 30-34.9 - Obesidad tipo II 35-39.9 - Obesidad mórbida ≥ 40	Ordinal
			Composición corporal	Grasa total (H:10%-20%; M:30%-40%). Grasa visceral (1-9%) Músculo esquelético (H:26.1-31.9kg; M:17.7-21.6kg)	
Variable dependiente PERFIL LIPÍDICO Y NIVEL DE GLUCOSA	Se considera al perfil lipídico como el grupo de exámenes de laboratorio para determinar la situación del	Evaluación del perfil lipídico	Resultados de exámenes de laboratorio	- Colesterol total (<200 mg/dL) - Colesterol HDL o lipoproteína de alta densidad (40-60 mg/dL)	Ordinal

	metabolismo de los lípidos del cuerpo.			- Colesterol LDL o lipoproteína de baja densidad (<100 mg/dL) - Triglicéridos (<150 mg/dL)	
	Se define como la cantidad de glucosa en la sangre	Evaluación del nivel de glucosa	Resultados de exámenes de laboratorio	- Glucosa Ayunas (60-100 mg/dL)	Ordinal

1.9. Justificación

El presente proyecto será de trascendencia porque se enfoca en analizar la relación del estado nutricional con el perfil lipídico y los valores de glucosa en el personal operativo de un banco, debido a que la alteración de estos parámetros aumenta el riesgo de ECNT como hipertensión arterial, diabetes mellitus, eventos cerebrovasculares, arterioesclerosis y cáncer, estas afecciones son la causa principal de muerte y discapacidad en el mundo.

Según la OMS en su reporte del año 2022, las ECNT ocasionan 41 millones de decesos anuales, lo que equivale al 71% de las muertes en todo el mundo, específicamente en las Américas, el 5,5 millones de los fallecimientos se deben a estos cuadros, además esta organización indica que existen factores de riesgo metabólicos que aumentan el riesgo como la elevación de la presión arterial, la hiperlipidemia, la hiperglicemia, el sobrepeso y la obesidad (OMS, 2022).

En Perú, un estudio realizado en el 2020 por Moya y Pio sobre los trastornos lipídicos en pacientes latinoamericanos reportó que existen evidencias sobre la relación entre dislipidemias, ENT y el riesgo metabólico, señalando que el colesterol, la hipertrigliceridemia y las dislipidemias mixtas son factores de riesgo, por ello existe un gran interés en la evaluación de tipo clínica y laboratorio en las unidades de salud y en el lugar de trabajo por su impacto en la continuidad de la empresa y el empleo productivo (Moya y Pio, 2020).

A nivel país, existen estudios limitados sobre alteración del perfil lipídico en la población general, pero se han considerado algunos resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador (ENSANUT) realizada en 2018 en que participaron 4638 adultos de 18 a 69 años, en que 41,9% eran hombres y 58,1% eran mujeres, se obtuvo que el 12,8% fueron diagnosticados con hipercolesterolemia en los últimos 12 meses (Encalada et al., 2019).

Es pertinente también considerar que, en el Ecuador, existe escasa información sobre el estado nutricional y la actividad laboral que sirva como punto de partida, por lo que esta investigación puede ser un referente para futuros estudios en empresas e instituciones de diversas áreas y del sector público o privado. Además, estos resultados a largo plazo, pueden ser tomados en cuenta para el diseño de

intervenciones para la prevención de enfermedades asociadas a la malnutrición por exceso o déficit que pueden influir en la productividad laboral, la salud y el crecimiento económico y social.

Con respecto a la justificación social, esta investigación analizará la problemática y planteará una propuesta en base a los resultados relevantes sobre el estado nutricional, el perfil lipídico y el nivel de glucosa de los trabajadores, por lo tanto se tendrá como beneficiarios directos al personal del contexto de estudio y como beneficiarios indirectos los familiares y la sociedad.

1.10. Alcance y limitaciones

Alcance

- Aporte bibliográfico a través de datos actualizados sobre el estado nutricional, el perfil lipídico y la glucosa en la población trabajadora debido a que la información será obtenida de fuentes confiables como Scielo, PubMed, Web of Science, Elsevier, Dialnet, Medigraphic, entre otras.

Limitaciones

- Disponibilidad limitada de estudios e investigaciones en el país y en el contexto internacional sobre la relación del estado nutricional con el perfil lipídico y el nivel de glucosa.
- Personal de empresa no colabora.
- Personal no accede a la colaboración voluntaria mediante la firma del consentimiento informado.

Capítulo II: Marco Teórico Referencial

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes históricos

En la actualidad, los problemas relacionados al estado nutricional de las personas con sobrepeso y obesidad representan una problemática para la salud pública debido a su gran impacto y sus efectos nocivos sobre el bienestar de la población. Se estima que alrededor del 90% de las personas con diabetes tipo 2 desarrollan este cuadro por exceso de peso, esta situación incrementa el riesgo de ECNT que son consideradas como la causa principal de morbilidad y mortalidad en la población lo que afecta de manera directa a la calidad de vida de la persona que padece este cuadro y sus familiares (Ysla, 2021).

Es muy bien conocido que existen factores de riesgo que predisponen a la aparición de patologías crónicas como hipertensión, diabetes mellitus, dislipidemia, entre otras, existe una mayor prevalencia en la población adulta del sexo femenino y en personas obesas debido a que este grupo poblacional presenta más de tres factores de riesgo modificables, por otro lado, los niveles de triglicéridos y de colesterol registrados en el perfil lipídico son dos sustancias que se encuentran en diversa proporción en la sangre y que conducen a la aparición de aterosclerosis vascular cuando su concentración es elevada (Peñañiel, 2023).

Este perfil permite cuantificar de forma analítica la cantidad de lípidos que se transportan por la sangre ligadas a diversas lipoproteínas plasmáticas, es decir son parámetros bioquímicos útiles para el diagnóstico y seguimiento de enfermedades metabólicas. Los estilos de vida en la población influyen de manera directa en el desarrollo de problemas relacionados al peso e inducen a consecuencias clínicas que se reflejan a través de la valoración del perfil lipídico y la concentración de glucosa en sangre (Vidarte, 2020).

Para el 2016, alrededor de 1.900 millones de adultos mayores de 18 años presentaron patologías de tipo no transmisible condicionadas a la combinación de una ingesta calórica por encima de su nivel basal y el sedentarismo perenne. Se

estima que los niveles elevados de colesterol mayor a 190 mg/dl conducen a la muerte de aproximadamente 2.6 millones de personas de manera anual, representando un factor importante en el desencadenamiento de cardiopatía isquémica. Luego en el 2018, se reportó que la prevalencia de hipercolesterolemia en la población femenina fue del 60%, presentándose mayormente en Europa y América, mientras que en África y Asia, los porcentajes no eran tan variables (Peñañiel, 2023).

El sobrepeso y la obesidad compromete al 70% de la población adulta con una mayor incidencia en mujeres frente a la población masculina y la tasa incrementa a medida que avanza la edad, así pues en el 2019 las principales causas de muerte en Ecuador fueron las enfermedades isquémicas cardíacas, hipertensivas y cerebrovasculares, por ello se ha descrito una relación estrecha entre el estado nutricional del paciente con los niveles lipídicos y la glicemia en sangre (Ysla, 2021).

2.1.2. Antecedentes referenciales

En este apartado se describen algunos estudios o investigaciones sobre la relación del estado nutricional con el perfil lipídico y nivel de glucosa en la población trabajadora;

Tebalán (2019) llevó a cabo una investigación en Guatemala, titulada “Relación del perfil lipídico con el estado nutricional y hábitos alimentarios de los trabajadores de la empresa Banasa del Municipio de Caballo Blanco, Retalhuleu” cuyo objetivo fue analizar la relación del perfil lipídico con la situación nutricional y los hábitos alimenticios de 120 trabajadores de la empresa contexto de estudio. Se empleó una metodología cuantitativa, descriptiva, correlacional y transversal. Se obtuvo como principales resultados que correspondían al grupo etario de 30 a 39 años en el 32%, sexo femenino en el 46%, estado civil unión libre en el 77%, nivel educativo primario incompleto en el 39% y con diagnóstico de diabetes mellitus en el 39%; con respecto a los resultados del perfil lipídico, se aprecia el colesterol total mayor a 240mg/dL en el 31%, colesterol HDL normal (40 a 60 mg/dL) en el 68%, colesterol LDL mayor de 160 mg/dL en el 67% y triglicéridos mayor a 200mg/dL en el 51%; en el IMC, se obtuvo el 49% con sobrepeso, seguido del peso normal con el 28%; grasa corporal, considerado como saludable en el 35%; con respecto al consumo de drogas lícitas, el 63% manifestó que no consume alcohol y el 61% no ingiere tabaco; no realizan

actividad física en el 62% y se reportó relación estadísticamente significativa entre el colesterol total, los triglicéridos, colesterol HDL, colesterol LDL con el índice de masa corporal debido a una correlación de Pearson ($<0,05$). Se concluyó que el estado nutricional se vincula con los resultados de los parámetros del perfil lipídico.

Espino (2019) llevó a cabo una investigación en Perú, titulada “Perfil lipídico, glucosa e índice de masa corporal en adultos” para determinar la relación entre la glucosa y el perfil lipídico con el índice de masa corporal en 50 personas adultas del Distrito de Independencia de Lima, mediante la valoración del IMC y los resultados de laboratorio. Se obtuvo como resultados significativos que pertenecían al género masculino en el 50% y femenino en el 50%, grupo etario de 45 a 59 años en el 40%, se encontraban en sobrepeso en el 42% y normopeso en el 44%; con respecto al perfil lipídico, el colesterol total normal (< 200 mg/dL) en el 40% y moderado en el 38% (201-239 mg/dL), los triglicéridos en nivel normal (< 150 mg/dL) en el 66% y nivel moderado (150-199 mg/dL) en el 24%, LDL normal (< 130 mg/dL) en el 38% y moderado (131-159 mg/dL) en el 32% y HDL moderado (35-45 mg/dL) en el 54%; en el nivel de glucosa, se obtuvo que el 94% tenía valores normales (99 mg/dL), seguido de glucosa moderada en el 6% (100-125 mg/dL). Se concluyó que existe asociación del nivel de glucosa y los resultados alterados del perfil lipídico con el IMC de la muestra de estudio.

Peñafiel (2023) realizó un estudio en Ecuador denominado “Perfil lipídico y su glucosa basal en relación al estado nutricional en pacientes que acuden al laboratorio clínico SMARTLAB de San Carlos, Cantón Quevedo” cuyo objetivo fue determinar el perfil lipídico y su asociación con la glucosa basal en 107 pacientes atendidos en esta unidad. La metodología fue descriptiva y correlacional. Se analizaron los exámenes de Colesterol, HDL, LDL, triglicéridos y glucosa. Entre los principales resultados, se obtuvo que correspondían al género femenino con el 64%, con una edad mayor a 55 años en el 50%, seguido de 45 a 54 años en el 21%, presentaban niveles de glucosa entre 70 a 110mg/dL en el 84% y con respecto al perfil lipídico se evidenció colesterol total superior a 200 mg/dL en el 70%, triglicéridos de 160 a 200 mg/dL en el 59%, colesterol HDL de 35 a 60 mg/dL en el 55% y LDL de 140 a 160 mg/dL en el 55%. Se obtuvo que no existía relación entre la concentración de glucosa y colesterol ($p=0,669$), existía relación entre glucosa y triglicéridos ($p=0,048$), relación en el nivel

de glucosa y el perfil lipídico ($p=0,000$), asociación del nivel de glucosa y estado nutricional ($p=0,00$), y perfil lipídico con el estado nutricional ($p=0,03$). Se concluyó que existe asociación del perfil lipídico y el nivel de glucosa con el estado nutricional en los pacientes investigados.

2.2. Contenido teórico que fundamenta la investigación

Estado nutricional

El estado nutricional representa un balance entre el gasto de energía alimentaria mediado por factores biológicos, genéticos y físicos y las necesidades diarias. Esta situación es diferente en las personas debido a que cada individuo presenta sus necesidades nutricionales y ellas deben de ser abastecidas, para lograr un estado nutricional favorable se establecen los requerimientos fisiológicos, metabólicos y bioquímicos, obtenidos a través de alimentación, en caso de que el consumo de alimentos es mayor o menor sin tomar en cuenta los factores anteriormente descritos ocurre una malnutrición que compromete la salud de las personas conllevando al desarrollo de patologías (Gracia, 2021). Este aspecto corporal se puede evaluar a través indicadores antropométricos, bioquímicos, clínicos e inmunológicos, cuyo objetivo será evaluar el estado nutricional adecuado para el individuo.

Identificación del estado nutricional por Índice de Masa Corporal (IMC)

El IMC es un reconocido indicador de gran utilidad para conocer el estado nutricional de un individuo, este parámetro puede ayudar a determinar si una persona se encuentra dentro de su peso óptimo, por debajo o por encima del mismo, para obtener su valor se requiere establecer una relación entre el peso y la talla del individuo, por ello se calcula dividiendo el peso de la persona en kilogramos por el cuadrado de su talla en metros. A continuación, se detalla los índices considerados:

- Infra o bajo peso IMC 18.5.
- Normo peso IMC 18.5 a 24.9.
- Sobrepeso IMC 25 a 29.9.
- Obesidad clase 1 IMC 30 a 34.9.
- Obesidad clase 2 IMC 35 a 39.9.

- Obesidad clase 3 IMC superior al 40 (Moura, 2020).

Infra o bajo peso

La OMS define el bajo peso como aquel individuo cuya valoración por el IMC es menor a 18.5, está normalmente asociado a la delgadez, sin embargo, se encuentra las siguientes subclasificaciones: bajo peso leve que comprende una valoración de entre 17 a 18.4 kg/m², bajo peso moderado que corresponde a una valoración de 16 a 16.9 kg/m² y bajo peso severo que corresponde a una valoración debajo de 16 kg/m² (Neto, 2023).

Peso normal

El normopeso o peso saludable se denomina cuando el individuo mantiene y refleja un buen estado de salud, por lo tanto una adecuada calidad de vida en que no presenta algún riesgo para la salud. El peso saludable se determina por el tipo de cuerpo, el IMC y el tamaño de la cintura. Se considera normopeso cuando una persona presenta un IMC entre 18.5 a 24.9 (Neto, 2023).

Sobrepeso

El sobrepeso se refiere a una acumulación excesiva o anormal de los lípidos a nivel del abdomen lo que representa un factor perjudicial para la salud, su diagnóstico se establece a través del IMC que es uno de los indicadores útiles basado en la detección del peso y la talla indicando que a mayor peso existe un aumento de la probabilidad de complicaciones para la salud. Entre los factores asociados al incremento de peso se considera el consumo excesivo de calorías mediante bebidas y alimentos, sobre todo aquellas que presentan altas cantidades de azúcares y ultra procesadas, acompañado de la poca o nula actividad física (Vargas, 2023).

Composición corporal

Representa el estudio del cuerpo a través de medidas y evaluaciones, en cuanto la forma, tamaño, maduración biológica, composición, proporcionalidad, así como el funcionamiento del cuerpo, por lo que representa un medio útil que permite analizar cada elemento que integra el organismo humano de manera aislada (Loaiza, 2021).

Medición de la composición corporal

La medición de la composición del cuerpo propicia de una información real del nivel físico del individuo y la relación entre la composición con la salud, se aplica en diversos estudios de carácter epidemiológico en que se detallan aquellos beneficios que se adquieren con la escasa presencia de tejido adiposo, la distribución aceptable de grasas y la relación entre el exceso con el riesgo elevado de enfermedades crónicas y agudas, principalmente hipertensión arterial, diabetes y problemas coronarios (Cárdenas, 2020). Existen algunos métodos que permiten realizar el estudio de la composición corporal, ellos se catalogan:

Métodos directos: se considera aquellos que se basan en la obtención directa de los puntos antropométricos de un individuo a través de la utilización de instrumentos o equipos.

Métodos indirectos: aquellos en donde no se realiza manipulación en los tejidos, sino que son analizados de manera en vivo, entonces se requieren de equipos especiales;

- Tomografía axial computarizada (TAC): consiste en la utilización de un escáner que emite rayos X y que traspasan al individuo.
- Resonancia magnética nuclear (RMN): proporciona imágenes de alta calidad de los componentes corporales y la composición química de cada uno de los tejidos.
- Absorciometría dual de rayos X: se emplea para medir parámetros diferentes en la composición corporal, tales como masa muscular, masa grasa y densidad mineral ósea lo que permite detectar enfermedades con defecto morfológico.
- Pletismografía: permite estimar la composición corporal de manera indirecta a través del volumen de aire que se desplaza dentro de una cámara totalmente cerrada (Cárdenas, 2020).

Métodos doblemente indirectos: son procedimientos que permiten medir la composición corporal en vivo, se validan a través del uso de métodos indirectos por

lo que presentan un margen de error elevado y se caracterizan por una aplicación práctica con menor costo financiero, ellos pueden ser:

- Impedancia bioeléctrica: se emplea para calcular el porcentaje de agua corporal, masa libre de grasa y masa grasa, permite entender que la conductividad del agua varía de acuerdo a los diferentes compartimientos por lo que también este método mide una pequeña corriente eléctrica que se aplica cuando pasa a través del cuerpo (Garraza, 2021).
- Antropometría: evalúa las dimensiones corporales y la composición global empleada para el diagnóstico del estado nutricional de pacientes con riesgo alto de obesidad y perímetros abdominales amplios por la distribución de grasa abdominal.

La composición corporal tiene una relación de manera directa en cuanto al rendimiento deportivo de un individuo, puesto que los valores ideales permiten mejorar la capacidad respiratoria y el desarrollo de la fuerza mientras que un valor por debajo de lo aceptable genera el incremento de la masa grasa y problemas de salud relacionados con el sobrepeso, la obesidad y enfermedades metabólicas. A continuación, se detallan los componentes de la composición corporal:

- Masa magra: representa un componente principal en la composición corporal, puesto que también es denominada “masa muscular” que hace referencia al tejido que no es grasa, es decir netamente músculo. Este tipo de tejido tiene gran interés en el ámbito deportivo no sólo para los atletas sino también para las personas independiente del deporte que practique o actividad física y es un buen determinante en el rendimiento físico del individuo (Cordero, 2020).
- Masa grasa: representa al porcentaje total de la masa corporal que está conformado por tejido adiposo o graso, el cual es un factor útil para predecir el riesgo cardiovascular de un individuo y la probabilidad del desarrollo de enfermedades metabólicas como la HTA, enfermedad coronaria y diabetes mellitus.
- Masa ósea: es el porcentaje de la cantidad de hueso que posee una persona durante un momento determinado de la vida, representa el 14% total del peso y el 18% de masa libre de grasa, esta masa ósea difiere de acuerdo a factores como la edad, el sexo y la raza debido a que en el interior de la estructura ósea

se producen diversos procesos metabólicos que se van a alternar de acuerdo al estado hormonal, la dieta, la presencia de vitamina D, la actividad física y otros hábitos tóxicos (Albán, 2020).

- **Porcentaje de grasa corporal:** proporción de grasa presente en el cuerpo del individuo, si bien la grasa representa un tejido esencial en el organismo, a niveles elevados representa daño perjudicial para la salud por lo que es importante que el cuerpo almacene cierto nivel de grasa para el funcionamiento hormonal como la regulación de la temperatura corporal, la protección de órganos y conformar la principal fuente energética de almacenamiento (Ortega, 2023).
- **Porcentaje de masa muscular:** el porcentaje de masa muscular es inversamente proporcional con el porcentaje de masa grasa lo cual se muestra como un resultado más libre de grasa, cuyo rango aceptable y saludable fluctúa en el 80% en las mujeres y 85% en los varones.
- **Porcentaje de agua:** el estado de hidratación es posible analizarlo mediante la impedancia bioeléctrica que es un análisis empleado para calcular el IMC y el nivel de hidratación del individuo, teniendo en consideración la edad y el sexo del paciente. El porcentaje de agua se representa como una media entre 6 a 65% del peso corporal en hombres y el 50 a 55% en mujeres, sin embargo, la grasa corporal influye en la cantidad total de agua del cuerpo, es por ello que la edad, el sexo y el estado físico difiere en hombres y mujeres además que existe una menor composición hídrica debido a que el nivel de masa magra es menor, mientras que en los atletas existirá un nivel corporal mayor porque masa magra es significativamente elevada (Ortega, 2023).

Perfil lipídico

También denominado “lipidograma”, comprende un conjunto de pruebas de laboratorio que se solicitan de manera conjunta y permiten establecer el estado del metabolismo de los lípidos corporales generalmente aisladas en el torrente sanguíneo. Este perfil se describe como el análisis cuantitativo de la serie de lípidos que se transportan en la sangre a través de lipoproteínas plasmáticas. La determinación de este parámetro representa un procedimiento útil en el diagnóstico y

vigilancia de enfermedades metabólicas de carácter primario y secundario a la elevación de los lípidos (Arrobas, 2023).

Estas alteraciones se denominan “dislipidemia”, caracterizada por una concentración alterada de los lípidos a nivel sanguíneo que incrementa el riesgo de la salud, de manera general es un término que permite catalogar cualquier estado en que exista mayor concentración de colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL y triglicéridos. Las dislipidemias pueden aparecer por defectos genéticos lo que se denomina primaria o asociarse a patologías o factores medioambientales lo que se conoce como dislipidemia secundaria que afectan a cualquier tipo de población, sin distinción sexo, edad y raza, sin embargo, se asocian mayormente a personas de edad avanzada y con antecedentes de un IMC mayor a 25 (Blasco, 2019).

La relación del perfil lipídico en pacientes diabéticos representa un factor debutante para dislipidemia crónica y es considerada como uno de los principales factores de riesgo para la asociación de enfermedades cardiovasculares, esto se debe a que la forma más específica de la dislipidemia en diabéticos presenta niveles de concentración extremadamente altos de triglicéridos y niveles bajos de colesterol de alta densidad asociados con un predominio de colesterol de baja densidad con concentraciones normales del colesterol total. A este perfil lipoproteico se le considera como “aterogénico” incrementando el riesgo de enfermedad coronaria más diabetes preestablecida (Campuzano, 2021). El perfil lipídico se conforma de los siguientes parámetros para ser evaluado:

- **Colesterol elevado:** uno de los principales factores de riesgo vascular y metabólico es la elevación del colesterol que es una sustancia lipídica o grasa que se transporta en la sangre hacia todas las células de organismo, a nivel hepático se produce todo el colesterol que el organismo necesita y es necesario para la formación de membranas celulares y producción de hormonas, el organismo obtiene de fuentes externas a través de la alimentación otro tipo de colesterol como los huevos, la carne, los productos lácteos, entre otros. El colesterol total representa un 60 al 70% del total transportado, en un 20 a 30% lipoproteínas de alta densidad por lo que se considera como el primer lípido sanguíneo de gran utilidad para valorar el riesgo de enfermedades

cardiovasculares y endocrinológicas. Los valores normales deben situarse por debajo de los 200 mg/dl (Pacheco, 2019).

- Lipoproteínas de baja densidad: son los transportadores de colesterol primario en la sangre, se considera que sus niveles elevados son indicador de alto riesgo. Las partículas de LDL transportan el colesterol en las células y es denominado como colesterol malo puesto que se creen que los niveles elevados influyen en la aparición de enfermedades cardíacas y a nivel de los vasos sanguíneos dará lugar a la formación de placas lipídicas en las paredes las arterias con un riesgo elevado de ataque cardíaco. Su valor normal debe encontrarse por debajo de 100 mg/dl (Arbaiza, 2019).
- Lipoproteína de alta densidad disminuida: contienen en su estructura más cantidad de proteínas que cualquier otra lipoproteína, aplica su papel metabólico como un reservorio en el metabolismo los lípidos y las partículas de HDL transportan colesterol de las células hacia el hígado donde pueden eliminarse del organismo. Se denomina colesterol bueno debido a que los niveles elevados de esta sustancia reducen las probabilidades de evento cardiovascular. Los rangos normales fluctúan entre 40 a 60 mg/dl (Delgado, 2022).
- Triglicéridos elevados: Las lipoproteínas con gran cantidad de triglicéridos incluye a los quilomicrones, lipoproteínas de baja densidad y remanente de productos intermedios que se forman durante la etapa de catabolismo, estas proteínas que son ricas en triglicéridos ayudan a predecir de mejor forma el riesgo de enfermedad coronaria cuando se realizan pruebas en ayuno. Los triglicéridos son grasas que aportan energía los grupos musculares y son transportados a las células de organismo a través de lipoproteínas, por lo que una alimentación alta en grasa saturada y carbohidratos eleva sus niveles lo que aumenta el riesgo de endocrinopatías, como la diabetes mellitus. Su valor normal se encuentra por debajo de 150 mg/dl (Aguilar, 2021).

Nivel de glucosa

El nivel de glicemia se refiere a la concentración total del péptido glucosa, representado en miligramos o decilitros en el torrente sanguíneo. La glucosa representa una sustancia necesaria para el correcto funcionamiento del cerebro, los

músculos y los órganos corporales por lo que su deficiencia y aumento generan modificaciones en el estado de salud del individuo siendo más prevalente el incremento de los niveles de glucosa en sangre lo se denomina hiperglicemia (Quimis, 2021).

La glicemia normal en un adulto se sitúa entre 70 a 100 mg/dl y es un valor médico útil porque permite el diagnóstico de la diabetes, valorar el riesgo de hipertensión y el riesgo cardiaco. Para esta prueba se requiere de un ayuno de por lo menos 8 horas y no excederse las 16 horas, se recomienda realizarlo cada tres años, siempre y cuando no existan factores de riesgo asociados, sin embargo, en menores de edad se debe realizar de manera anual cuando existen un IMC que supera los 25 kg/m², antecedentes familiares de diabetes, sedentarismo, hipertensión o niveles alterados del perfil lipídico (Nava, 2022).

La hiperglicemia generalmente ocasiona una condición mórbida alta y metabólica con afectación frecuente a la población más joven porque existe la tendencia de un estado nutricional inadecuado, la diabetes mellitus (DM) es considerada como una enfermedad de etiología múltiple caracterizada por un cuadro de hiperglicemia crónica con alteración en el metabolismo de las grasas, proteínas y carbohidratos generando secreción insuficiente de insulina (Nava, 2022).

En la actualidad, se conocen varios tipos de diabetes, sin embargo, se agrupan dentro de tres tipos principales: la DM tipo I, tipo II y gestacional, siendo la DM tipo II que afecta hasta el 95% de todos los casos. La DM es una enfermedad progresiva y crónica en que los niveles elevados de glucosa en la sangre son capaces de generar lesiones en el endotelio y los vasos sanguíneos, por consecuencia origina que los tejidos que los rodean sufran complicaciones irreversibles con alto daño microvascular como nefropatía, retinopatía y daño nervios, además del daño macrovascular como la enfermedad vascular periférica, la patología cardiaca y el accidente cerebrovascular (Nava, 2022).

La DM incrementa el riesgo de muerte temprana y se asocia a ciertos tipos de demencia y cáncer, para el diagnóstico de la diabetes mellitus tipo II es posible que se realicen pruebas de glucosa en ayunas que detecta cuando existen niveles iguales o mayores a 126 mg/dl, otra de las pruebas utilizadas es el test de tolerancia oral a la

glucosa que es mayor o igual a 11.1 mmol/ml, la prueba de hemoglobina glicosilada mayor o igual a 48 mmol/ml y la glucosa plasmática aleatoria con un valor mayor a 11.1 mmol/ml (Villacis, 2021).

Etiología y factores de riesgo de hiperglicemia

La DM tipo II se genera por una interacción de factores metabólicos, ambientales y genéticos, si bien se ha evidenciado que existen ciertas condiciones que incrementan el riesgo de padecerla, como la herencia familiar, la etnia, la edad, el sobrepeso, la obesidad, el estilo de vida no saludable, el sedentarismo y el consumo de tabaco. Se ha comprobado que el vínculo de la herencia con DM tipo II y el porcentaje hereditario fluctúa entre 30 y 70%, además se reconocen alrededor de 60 variables genéticas que se manifiestan de acuerdo a la herencia, la etnia y el grupo poblacional, es así que en poblaciones afrodescendientes e hispanas existe el predominio de DM en comparación a la población caucásica y nativas (Pérez, 2021).

Uno de los riesgos más importantes en la diabetes mellitus tipo II es el peso excesivo debido a que los depósitos lipídicos se acumulan en cantidades muy elevadas en el cuerpo y esto se asocia a una ingesta calórica mucho más alta en comparación al gasto energético, de tal forma que la acumulación de ácidos grasos afecta la función de los órganos (Barros y Dialinis, 2022).

Por otro lado, el hígado es el órgano que mantiene la concentración adecuada de glucosa a través de la formación del glucógeno por medio de la glucogénesis y encargado de procesar los carbohidratos y grasas ingeridas a manera de triglicéridos, cuando estos depósitos se acumulan debido a una dieta elevada en grasa surgen alteraciones en los procesos de transformación lo que incrementa la formación de triglicéridos provocando daño en la sensibilización del insulina, estableciendo una resistencia crónica en el órgano y disminuyendo la capacidad de función (Pascual, 2021).

El exceso de peso genera que el tejido adiposo libera cantidades excesivas de ácido grasos, hormonas, citoquinas, sustancias pro inflamatorias y glicerol que se combinan con el defecto del funcionamiento de las células betas pancreáticas lo que provoca resistencia insulínica. La elevación permanente de ácidos grasos libres plasmáticos y la utilización de lípidos a través del sistema musculoesquelético debido

a la obesidad generan una disminución en el proceso de captación de glucosa a nivel celular conllevando a una resistencia en la intervención de insulina alterando el ciclo regulatorio del mecanismo compensador de diabetes mellitus tipo II, esta patología no se presenta sola sino que se acompaña de cuadros de hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, hipertensión arterial y compromiso cardiovascular (Humberto, 2022).

El control de un paciente con diabetes requerirá de marcadores bioquímicos adicionales como el perfil lipídico, hepático y renal con la finalidad de identificar el riesgo elevado de la formación de placas de ateroma generado por una acumulación excesiva de sustancias grasas que combinado con la lesión provoca la glicemia alta en las paredes de los vasos sanguíneos, propicia eventos cardiovasculares como el infarto agudo de miocardio y encefalopatía, por otro lado, el paciente diabético debe tener un registro glucémico perenne en que se deben de monitorizar los niveles glicémicos para mantener los rangos estables de glucosa evitando caídas y elevaciones bruscas debido a que ello no solamente generará un daño orgánico del paciente, sino también será causante de afectaciones en su estado somático y anímico (Córdova, 2022).

2.3. Marco legal

Constitución de la República del Ecuador

La Constitución aprobada en el 2008, constituye el marco normativo que rige la organización y vida democrática del país, representa un nuevo pacto social para la garantía y ejercicio de los derechos y responsabilidades en función del logro del Buen Vivir, el Sumak Kawsay. En la Constitución de la República del Ecuador Título II Derechos, Capítulo segundo (Derechos del Buen Vivir) indica en su Sección séptima sobre Salud:

Según el artículo 32 de la Constitución se establece que el Estado garantiza la salud como un derecho, junto con otros derechos como de la alimentación, educación, trabajo, seguridad social y otros del buen vivir. El Estado brindará los programas de promoción y atención integral de salud sin exclusión, con equidad, calidad y eficacia.

“El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud. La prestación de los servicios se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional”.

Capítulo III: Diseño Metodológico

3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación es de diseño no experimental, de tipo descriptivo, modalidad cuantitativa, prospectiva y transversal, cuyo objetivo fue determinar la relación del estado nutricional con el perfil lipídico y nivel de glucosa en trabajadores de una institución financiera, Sede Guayaquil y Quito, 2023.

El diseño observacional o no experimental, fue definido por Kerlinger y Lee (2019) como aquel estudio en que los investigadores no manipulan las variables, el fenómeno de investigación se analiza cómo se presenta en la naturaleza.

Con respecto a la investigación descriptiva, consiste en caracteriza al fenómeno o al individuo con el objetivo de resaltar sus cualidades y comportamiento, es como una descripción detallada (Arias, 2019).

La modalidad del estudio es cuantitativa, según los investigadores Neill y Cortez implica el estudio en que los datos son de tipo numérico, pueden expresarse en representaciones gráficas y comprobarse las hipótesis, es denominada también como racionalista, positivista y empírico-analítica (Neill y Cortez, 2020).

Entonces, el estudio es descriptivo y cuantitativo debido a que la información recolectada será analizada descriptivamente e inferencial mediante el uso de un programa estadístico reconocer el estado nutricional y su relación con el perfil lipídico y los valores de glucosa en trabajadores de una institución financiera de dos sedes (Guayaquil y Quito).

En lo que respecta al corte de la investigación, es transversal, tal como lo indica Montano (2019) se refiere al estudio basado en la recolección de datos en una sola ocasión y las variables son descritas en ese periodo. El estudio es transversal porque los datos se recopilaron entre el mes de mayo a diciembre del 2023, además es prospectiva porque se establecieron las relaciones entre las variables, es decir los efectos y se pueden realizar proyecciones a futuro según los criterios del investigador.

3.2. La población y la muestra

3.2.1. Características de la población

La población del estudio estuvo constituida por los trabajadores del área comercial de una institución financiera de la sede Matriz en Guayaquil y sede Matriz situada en Quito.

3.2.2 Delimitación de la población

Se delimitó que la población de trabajadores de una institución financiera de ambas sedes, comprendía 741 colaboradores en el año 2023 de acuerdo con la nómina otorgada por el departamento de recursos humanos del establecimiento.

3.2.3 Tipo de muestra

En la presente investigación, se aplicó el muestreo de tipo no probabilístico; esta metodología comprende la selección de los individuos según la perspectiva de las investigadoras y la accesibilidad para la recolección de los datos necesarios para el estudio.

3.2.4. Tamaño de la muestra

La muestra estuvo constituida por 320 trabajadores del área comercial de una institución financiera de ambas sedes, que cumplían con los enunciados de inclusión y aceptaron colaborar voluntariamente con el estudio.

3.2.5 Proceso de selección de la muestra

Para la elección de los integrantes de la muestra, se tomaron en consideración los siguientes aspectos:

Criterios de inclusión

- Trabajadores del área comercial de una institución financiera.
- Trabajadores de una institución financiera dentro del periodo (mayo a diciembre del 2023).
- Trabajadores participaron de forma voluntaria en el estudio.

Criterios de exclusión

- Trabajadores de otras áreas de una institución financiera.
- Trabajadores que no aceptaron colaborar con el estudio.
- Trabajadores con permiso médico o de vacaciones.

3.3. Los métodos y las técnicas

Métodos teóricos

Método analítico-sintético

Para Iglesias (2019), este método teórico se basa en establecer las causas predisponentes para un fenómeno a través de la observación, básicamente se emplea la descomposición del tema para generar conocimientos, es lo que permite el análisis y luego se produce la síntesis que implica demostrar las causas y explicarlas, mediante una conclusión final.

Método inductivo-deductivo

Para el origen de los conocimientos, existe una mayor validez por parte del método inductivo-deductivo que integra dos etapas complementarias, primero la inducción que se refiere a la generalización de los casos, y luego se realiza la deducción que implica el desarrollo de conclusiones sencillas y se genera conocimiento en base a leyes y principios (Guevara et al., 2020).

Métodos empíricos fundamentales

En el estudio se utilizó la observación directa como método empírico, así pues Guevara et al. (2020) conceptualiza que la observación es un método fiable, sistemático y válido de comportamientos de interés de forma como se presenten.

Técnicas de investigación

La técnica empleada fue la observación, para ello el investigador se encuentra en contacto personal con el fenómeno a investigar, lo observa, toma la información y la registra para su análisis.

Instrumento

Para la recogida de la información necesaria para el estudio se empleó una ficha recolectora de datos en Excel que permitió el registro de valores de laboratorio y el informe emitido mediante máquina de bioimpedancia (InBody 120). Estos instrumentos permiten registrar información relevante para el estudio, anotar los datos de forma ordenada y obtener una visión completa de ellos.

3.4 Consideraciones éticas

Para que sea posible la obtención de los datos, primero se realiza una solicitud dirigida al Presidente Ejecutivo de la Institución Bancaria para la aceptación que se realice el trabajo de investigación en sus instalaciones y con los trabajadores, además que las autoras se comprometen a salvaguardar la confidencialidad, el anonimato, el respeto, el tratamiento estadístico adecuado de los datos, todo ello en base a los principios éticos de Belmont y Helsinki que implica la beneficencia, no maleficencia, justicia y respeto.

Se realizó la firma del consentimiento informado de cada trabajador de una institución financiera, su colaboración es voluntaria y puede retirarse del estudio si no está de acuerdo o no se siente cómodo durante el proceso.

3.5. Procesamiento estadístico de la información

Para dar respuesta a los objetivos, se realizó una revisión minuciosa de los datos obtenidos mediante la aplicación de la ficha y la evaluación con la máquina de bioimpedancia. Los ítems de la ficha se realizaron en base a la operacionalización de las variables. Se utilizará el programa Microsoft Excel para el registro de los datos en una base que luego serán traspasados al software SPSS versión 25 para su respectivo análisis descriptivo e inferencial, además de la verificación de la hipótesis mediante la prueba Chi-Cuadrado de Pearson.

Capítulo IV: Análisis e Interpretación de Resultados

4.1. Análisis de la situación actual

En la presente investigación participaron 320 trabajadores de una institución financiera, de la sede Guayaquil y Quito.

Tabla 1. Edad

Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
20-24 años	14	4,4	4,4
25-29 años	72	22,5	26,9
30-34 años	74	23,1	50,0
35-39 años	68	21,3	71,3
40-44 años	54	16,9	88,1
≥ 45 años	38	11,9	100,0
Total	320	100,0	

Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: Landeta Tatiana y Soriano Mónica

Análisis e interpretación:

En relación a la edad, se aprecia que el grupo etario de mayor frecuencia era de 30 a 34 años con el 23,1%, seguido del grupo etario de 25 a 29 años con 22,5%. Con respecto a este resultado, se encontró que Espín y colaboradores menciona que los trabajadores de una empresa del norte de Ecuador que fueron evaluados del estado nutricional y perfil lipídico comprenden el rango de 30 a 60 años con el 54,9%, con una mayor tendencia al sobrepeso (Espín et al., 2019).

Tabla 2. Género

Género	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Masculino	141	44,1	44,1
Femenino	179	55,9	100,0
Total	320	100,0	

Fuente: Ficha de recolección de datos
Elaborado por: Landeta Tatiana y Soriano Mónica

Análisis e interpretación:

Se realizó la distribución de los trabajadores evaluados, según el género, evidenciándose que principalmente eran mujeres en el 55,9%, mientras que los hombres en el 44,0%. Estos datos concuerdan con el estudio de Tebalán en los trabajadores de una empresa de Guatemala, cuyo objetivo fue analizar la relación del perfil lipídico con el estado nutricional de 120 colaboradores, obteniendo que el 46% eran de sexo femenino (Tebalán, 2019).

Tabla 3. Sede

Sede	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Guayaquil	244	76,3	76,3
Quito	76	23,8	100,0
Total	320	100,0	

Fuente: Ficha de recolección de datos
Elaborado por: Landeta Tatiana y Soriano Mónica

Análisis e interpretación:

Se realizó la distribución de los trabajadores evaluados, de acuerdo con la sede de la entidad bancaria en que laboran, observándose que trabajan en Guayaquil en el 76,3%, mientras que en Quito en el 23,7%. Estos datos se relacionan con el informe del Programa Mundial de Alimentos (PMA) sede Ecuador, en que las 24 provincias del país presentan una alta cifra de adultos con alteración del estado nutricional, así pues la prevalencia de sobrepeso y obesidad en Guayas es del 62% y en Pichincha del 55% (Programa Mundial de Alimentos, 2020).

Tabla 4. Índice de masa corporal

Índice de masa corporal	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo peso (<18.5)	4	1,3	1,3	1,3
Normopeso (>18.5-<24.9)	60	18,8	18,8	20,0
Sobrepeso (>24.9-<29.9)	143	44,7	44,7	64,7
Obesidad 1 (>29.9-<34.9)	75	23,4	23,4	88,1
Obesidad 2 (>34.9-<39.9)	27	8,4	8,4	96,6
Obesidad mórbida (>40)	11	3,4	3,4	100,0
Total	320	100,0	100,0	

Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: Landeta Tatiana y Soriano Mónica

Análisis e interpretación:

Con respecto al índice de masa corporal en los trabajadores evaluados, se observa que se encontraban en sobrepeso en el 44,6%, seguido de obesidad tipo I en el 23,4% y normopeso en el 18,7%. Estos resultados coinciden con el estudio realizado en Perú por Espino para determinar la relación entre la glucosa y el perfil lipídico con el índice de masa corporal en 50 trabajadores, obteniendo que padecían sobrepeso en el 42%, seguido del normopeso en el 44% (Espino, 2019).

Tabla 5. Parámetros de bioimpedancia

Parámetros de bioimpedancia		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Masa muscular	Sarcopenia (≤ 20 kg)	38	11,9	11,9
	No crítico (> 20 kg)	282	88,1	100,0
Grasa visceral	Saludable ($< 9\%$)	92	28,8	28,8
	Riesgo ($\geq 9\%$)	228	71,3	100,0
Grasa total hombres	Normal ($\geq 10 - < 20\%$)	11	3,4	3,4
	Riesgo moderado ($\geq 20 - < 25\%$)	25	7,8	11,3
	Riesgo severo ($\geq 25 - < 30\%$)	17	5,3	16,6
	Alto riesgo ($\geq 30\%$)	88	27,5	44,1
Grasa total mujeres	Normal ($\geq 20 - < 30\%$)	18	5,6	5,6
	Riesgo moderado ($\geq 30 - < 35\%$)	26	8,1	13,8
	Riesgo severo ($\geq 35 - < 40\%$)	49	15,3	29,1
	Alto riesgo ($\geq 40\%$)	86	26,9	55,9

Fuente: Ficha de recolección de datos
Elaborado por: Landeta Tatiana y Soriano Mónica

Análisis e interpretación:

En la presente tabla, se exponen los resultados evaluados según el método de bioimpedancia, se encontró que presentaron masa muscular mayor a 20 (no crítico) en el 88,1%, evaluación de grasa visceral mayor a 9 (riesgo) en el 71,3%; en los hombres la grasa total mayor e igual a 30 (alto riesgo) en el 27,5% y en las mujeres, mayor e igual a 40 (alto riesgo) en el 26,9%. Con respecto a estos resultados, se encontró una investigación de Hinojosa sobre la relación de estado nutricional y perfil lipídico en adultos del cantón Guaranda- Ecuador, con una muestra de 53 personas, se obtuvo el 90% con alteración de la grasa visceral y la grasa total con alto riesgo en hombres con el 32% y mujeres con 29% (Hinojoza, 2019).

Tabla 6. Perfil lipídico

Perfil lipídico		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Colesterol total	Adecuado <200 mg/dl	84	26,3	26,3
	Límite 200-239 mg/dl	155	48,4	74,7
	Elevado >240 mg/dl	81	25,3	100,0
Colesterol HDL	Bajo <40 mg/dl	79	24,7	24,7
	Normal 40-60 mg/dl	173	54,1	78,8
	Deseable >60 mg/dl	68	21,3	100,0
Colesterol LDL	Adecuado <130 mg/dl	95	29,7	29,7
	Límite 130-159 mg/dl	142	44,4	74,1
	Elevado >160 mg/dl	83	25,9	100,0
Triglicéridos	Adecuado <150 mg/dl	66	20,6	20,6
	Límite 150-199 mg/dl	180	56,3	76,9
	Elevado >200 mg/dl	74	23,1	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: Landeta Tatiana y Soriano Mónica

Análisis e interpretación:

Se estableció el perfil lipídico de los trabajadores evaluados, según los resultados de laboratorio, observándose que el colesterol total se encontraba entre 200 a 239 mg/dL en el 48,4%, colesterol HDL de 40 a 60 mg/dL en el 54,1%, colesterol LDL de 130 a 159 mg/dL en el 44,4% y triglicéridos entre 150 a 199 mg/dL en el 56,3%. De manera general, se aprecian valores en el límite que podrían generar alteraciones de tipo metabólicas, al elevarse el colesterol total, colesterol LDL y los triglicéridos, estos hallazgos concuerdan con la investigación realizada en Ecuador por Peñafiel con la finalidad de establecer la asociación del perfil lipídico, la glucosa basal y el estado nutricional en 107 personas, entre los principales resultados se obtuvo colesterol superior a 200 mg/dL en el 70%, triglicéridos de 160 a 200 mg/dL en el 59%, colesterol HDL de 35 a 60 mg/dL en el 55% y LDL de 140 a 160 mg/dL en el 55% (Peñafiel, 2023).

Tabla 7. Nivel de glucosa

Nivel de glucosa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Adecuado (60-100mg/dl)	209	65,3	65,3
Prediabetes (100-125mg/dl)	62	19,4	84,7
Diabetes (>126mg/dl)	49	15,3	100,0
Total	320	100,0	

Fuente: Ficha de recolección de datos
Elaborado por: Landeta Tatiana y Soriano Mónica

Análisis e interpretación:

Con respecto al nivel de glucosa, de acuerdo con examen de laboratorio en ayunas, se obtuvo que el 65,3% presentaba nivel adecuado (60-100mg/dL), seguido de sospecha de diabetes en el 19,3% y diabetes en el 15,3%. En base a estos resultados, se aprecia relación con un estudio de Perú realizado por Espino para determinar la relación entre la glucosa y el perfil lipídico con el índice de masa corporal en 50 trabajadores, obteniendo valores de glucosa normales (99 mg/dL) en el 94%, seguido de glucosa moderada en el 6% (100-125 mg/dL) (Espino, 2019).

Tabla 8. Relación estado nutricional con perfil lipídico

Relación estado nutricional* perfil lipídico		Colesterol total	Colesterol HDL	Colesterol LDL	Triglicéridos
Índice de masa corporal	Correlación de Pearson	0,195	0,352	0,423	1,256
	Sig. (bilateral)	0,003	0,001	0,001	0,000
Masa muscular	Correlación de Pearson	0,289	1,259	0,452	0,154
	Sig. (bilateral)	0,001	0,530	0,125	0,523
Grasa visceral	Correlación de Pearson	0,120	0,152	0,652	0,251
	Sig. (bilateral)	0,000	0,002	0,000	0,001
Grasa total	Correlación de Pearson	0,235	0,145	0,325	0,352
	Sig. (bilateral)	0,002	0,000	0,000	0,000

Fuente: Ficha de recolección de datos
Elaborado por: Landeta Tatiana y Soriano Mónica

Análisis e interpretación: Se obtuvo que existe correlación positiva del estado nutricional con el colesterol total, con significancia menor a 0,05, principalmente en grasa visceral (0,000); correlación positiva con colesterol HDL, LDL y triglicéridos, con excepción en la masa muscular (p valor=0,530; p valor=0,125; y p valor=0,523); es decir, se comprobó la hipótesis alternativa “El estado nutricional se relaciona con el perfil lipídico en trabajadores de una institución financiera, sede Guayaquil y Quito, 2023”. Estos resultados concuerdan con el estudio realizado por Peñafiel en Quevedo-Ecuador con 107 personas, obteniendo asociación significativa entre estado nutricional y perfil lipídico (p=0,00) (Peñafiel, 2023).

Tabla 9. Relación estado nutricional con nivel de glucosa

Relación estado nutricional* nivel de glucosa		Glucosa
Índice de masa corporal	Correlación de Pearson	0,125
	Sig. (bilateral)	0,002
Masa muscular	Correlación de Pearson	0,251
	Sig. (bilateral)	0,120
Grasa visceral	Correlación de Pearson	0,324
	Sig. (bilateral)	0,001
Grasa total	Correlación de Pearson	0,253
	Sig. (bilateral)	0,002

Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: Landeta Tatiana y Soriano Mónica

Análisis e interpretación: Se aprecia como resultado que existe correlación positiva del estado nutricional con la glucosa, debido a obtener valores menores al 0,05, a excepción del parámetro masa muscular; es decir, se comprobó la hipótesis alternativa “El estado nutricional se relaciona con el nivel de glucosa en trabajadores de una institución financiera, sede Guayaquil y Quito, 2023”. En la relación de estos parámetros, se encontró un hallazgo similar en el estudio realizado en Ecuador por Peñafiel en 107 trabajadores adultos, se obtuvo un p valor de 0,03 entre estado nutricional y la glucosa basal (Peñafiel, 2023).

4.2. Análisis comparativo

En este apartado se realiza una comparación entre los hallazgos obtenidos sobre la relación del estado nutricional con el perfil lipídico y el nivel de glucosa en el personal operativo de la entidad bancaria, con respecto a los antecedentes referenciales.

En las características generales de la muestra, se evidenció el rango de edad de 30 a 34 años con el 23,1%, el género femenino con el 55,9% y que laboraban en la sede Guayaquil en el 76,3%. Estos resultados concuerdan con el estudio realizado en Guatemala por Tebalán (2019) con la finalidad de analizar la relación del perfil lipídico con el estado nutricional de los trabajadores del Municipio de Caballo Blanco, se obtuvo que el rango de edad se encontraba entre 30 a 39 años con el 32% y eran de sexo femenino en el 46%.

Con respecto al estado nutricional de los trabajadores de una institución financiera, el IMC se encontraba en sobrepeso en el 44,6%, seguido de obesidad tipo I en el 23,4%; masa muscular no crítica en el 88,1%, grasa visceral mayor a 9 en el 71,3% y grasa total de alto riesgo en los hombres con el 27,5% y en las mujeres con el 26,9%. Los hallazgos sobre el estado nutricional son similares a los datos de Espino (2019) cuyo objetivo fue determinar la relación de la glucosa y el perfil lipídico con el estado nutricional de 50 trabajadores adultos del Distrito de Independencia de Lima, encontrándose que presentaban sobrepeso en el 42%.

En la evaluación del perfil lipídico de los 320 trabajadores, se obtuvo colesterol total entre 200 a 239 mg/dL en el 48,4%, colesterol HDL de 40 a 60 mg/dL en el 54,1%, colesterol LDL de 130 a 159 mg/dL en el 44,4% y triglicéridos entre 150 a 199 mg/dL en el 56,3%. Con respecto al perfil lipídico, se encontró el estudio realizado por Peñafiel (2023) que guarda relación con los resultados, esta investigación se realizó en Quevedo-Ecuador para analizar el perfil lipídico y la glucosa basal en 107 personas adultas, obteniéndose que presentaban colesterol superior a 200 mg/dL en el 70%, triglicéridos de 160 a 200 mg/dL en el 59%, colesterol HDL de 35 a 60 mg/dL en el 55% y LDL de 140 a 160 mg/dL en el 55%.

En relación al nivel de glucosa, se obtuvo que el 65,3% tenía niveles adecuados, seguido de trabajadores con riesgo de diabetes en el 19,3% y diabetes en el 15,3%. Estos resultados concuerdan con el estudio realizado por Espino (2019) en Perú para establecer la relación de glucosa y perfil lipídico con estado nutricional de 50 personas del Distrito de Independencia, obteniendo que los valores de glucosa, se encontraban normales (99 mg/dL) en el 94%, seguido de glucosa moderada en el 6% (100-125 mg/dL)

Por último, se demostró que existía relación del estado nutricional con el perfil lipídico ($<0,05$) y el nivel de glucosa ($<0,05$). En base a esta asociación, se encontró un trabajo de investigación realizado en Quevedo-Ecuador por Peñafiel (2023) para analizar el perfil lipídico y la glucosa basal en 107 personas, se constató asociación del nivel de glucosa y estado nutricional ($p=0,00$), y del perfil lipídico con el estado nutricional de la muestra de estudio ($p=0,03$).

4.3. Verificación de las hipótesis

Hipótesis General	Verificación
El estado nutricional se relaciona con el perfil lipídico y el nivel de glucosa en trabajadores de una institución financiera, sede Guayaquil y Quito, 2023.	Se aplicó la prueba Chi-Cuadrado de Pearson para la comprobación de la hipótesis planteada al inicio de la investigación, encontrándose relación del estado nutricional con el perfil lipídico ($<0,05$) y con el nivel de glucosa ($<0,05$)

Elaborado por: Landeta Tatiana y Soriano Mónica

Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

Luego del análisis e interpretación de los resultados, en este apartado se describen las conclusiones según los objetivos del estudio:

- El estado nutricional del personal operativo de una institución financiera según la bioimpedancia, se encontró en sobrepeso, masa muscular no crítica, grasa visceral de riesgo, y grasa total de alto riesgo en hombres y en mujeres.
- El perfil lipídico mediante resultados de laboratorio en los trabajadores investigados, presentó colesterol total dentro del límite, colesterol HDL normal, colesterol LDL límite y triglicéridos dentro del límite.
- El nivel de glucosa en el personal operativo de una institución financiera según los resultados de laboratorio se encontró entre 60 a 100mg/dL.
- Se comprobó que existe relación del estado nutricional con el perfil lipídico ($<0,05$) y del estado nutricional con el nivel de glucosa ($<0,05$).

5.2. Recomendaciones

- A las Autoridades de la institución financiera, se sugiere promover el cuidado de salud de los trabajadores, mediante un programa integral que fomente la alimentación saludable y los cambios de estilo de vida.
- A los Trabajadores de la institución financiera, se recomienda que adquieran conciencia sobre la importancia del cuidado de su salud para evitar complicaciones asociadas a la alteración del perfil lipídico, el nivel de glucosa, el sobrepeso y la obesidad.
- Al Departamento de Salud Ocupacional de la entidad bancaria, se recomienda la ejecución de exámenes de laboratorio y la evaluación nutricional mediante bioimpedancia para identificar los trabajadores con alto riesgo nutricional y realizar intervenciones enfocados en la mejora de ellos y evaluar el impacto del tratamiento instaurado.
- A los Trabajadores de la institución financiera, cuyo resultado del nivel de glucosa orientó al diagnóstico de diabetes se recomienda la realización de prueba posprandial y empezar con su tratamiento farmacológico y no farmacológico.
- A los Futuros Profesionales de las carreras de salud, como nutrición, se sugiere realizar estudios similares, empleando la bioimpedancia por su facilidad de uso, seguridad y bajo costo en poblaciones similares, enfocándose en la ingesta alimentaria y en los factores dietéticos.

Bibliografía

- Aguilar, M. (2021). Variación del perfil lipídico durante el embarazo y su relación con las enfermedades metabólicas. *Journal of Negative and No Positive Results*, 18(4), 11.
- Albán, B. (2020). Composición corporal en relación al estado nutricional y condiciones socio-ambientales de niños residentes en la periferia urbana de La Plata, Argentina. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 70(2), 15.
- Arbaiza, J. (2019). *Determinación del perfil lipídico y su relación con el riesgo de adquirir enfermedades cardiovasculares en el personal administrativo de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo* [Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo]. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPAG_9d6693118c6230d6b41f5d8d13c47d20/Details
- Arrobas, T. (2023). Documento de consenso para la determinación e informe del perfil lipídico en laboratorios clínicos españoles ¿Qué parámetros debe incluir un perfil lipídico básico? *Revista Clínica de Medicina de Familia*, 16(1), 11.
- Barros, K., y Dialinis, C. (2022). *Patrones funcionales de Marjory Gordon alterados en personas pertenecientes a un club de diabéticos de la ciudad de Santa Marta* [Universidad de Magdalena]. <https://core.ac.uk/download/pdf/198276009.pdf>
- Blasco, J. (2019). Control del perfil lipídico global. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 31(2), 6.
- Campuzano, M. (2021). Efecto del consumo de alimentos con elevado contenido lipídico sobre el perfil lipídico de ratones sanos. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 15(1), 11.
- Cárdenas, J. (2020). *Composición corporal y estilos de vida en estudiantes del programa ciencias del deporte* [Pregrado, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambiental]. <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/1066/TESIS%20JORG>

E%20CARDENAS_%20VIVIAN%20ORTEGA%20%281%29.pdf?sequence=1
&isAllowed=y

- Cordero, M. (2020). Crecimiento, estado nutricional y composición corporal: Un estudio transversal sobre las manifestaciones del dimorfismo sexual en escolares de Tucumán, Argentina. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 24(1), 15.
- Córdova, A. (2022). Actualización sobre el manejo de la diabetes mellitus tipo 2, una revisión rápida. *Revista Sanitaria de Investigación*, 18(5), 10.
- Delgado, D. (2022). *Relación del perfil lipídico con enfermedades cardiovasculares en pacientes de 40-60 años del Laboratorio Clínico S.R (Guayaquil), noviembre 2021 a febrero 2022.* [Universidad de Guayaquil].
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/61482>
- Encalada, L., Arias, A., Yupa, M., y Paute, P. (2019). Dislipidemia y estado nutricional en adultos mayores urbanos de la sierra ecuatoriana. *Revista Médica Ateneo*, 21(1), 13-30.
- Espín, C., González, S., y Quintanilla, R. (2019). Hábitos alimentarios y estado nutricional de trabajadores de una empresa del norte de Ecuador. *Bionatura*, 4(2). https://www.revistabionatura.com/files/2019_6zk7oq7v.04.01.9.pdf
- Espino, F. (2019). *Perfil lipídico, glucosa e índice de masa corporal en adultos.*
https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/4776/Tesis_perfil_lipidico_glucosa_indice.masa_corporal_adultos.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Garraza, M. (2021). Estado nutricional, composición corporal y entero parasitosis en escolares del departamento de San Rafael, Mendoza, Argentina. *Revista de nutrición clínica*, 34(1), 11.
- Gracia, M. (2021). Estado nutricional, síndrome metabólico e inflamación en pacientes con enfermedad de Chagas. *Archivos latinoamericanos de nutrición*, 15(4), 11.

- Guevara, G., Verdesoto, A., y Castro, N. (2020). *Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción)*. 4(3). <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/860>
- Hinojoza, V. (2019). *Relación de grasa visceral y circunferencia de la cintura en adultos del cantón Guaranda, Bolívar*. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/7632/1/34T00366.pdf>
- Humberto, M. (2022). Protocolo de Atención Integral: Prevención, diagnóstico y tratamiento de diabetes mellitus 2. *Pubmed Central*, 60(4), 8.
- Iglesias, M. (2019). *Metodología de la Investigación Científica* (Primera). <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=z39EEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA143&dq=metodolog%C3%ADa+de+investigacion+cientifica&ots=0klxdAkJaP&sig=tez0MyJ-wugAwAbXqljjKuiTYvU#v=onepage&q=metodolog%C3%ADa%20de%20investigacion%20cientifica&f=false>
- Loaiza, L. (2021). *El estado nutricional y composición corporal de los estudiantes de bachillerato* [Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/33410?locale=de>
- Ministerio de Salud Pública Ecuador. (2020). *MSP previene enfermedades cardiovasculares con estrategias para disminuir los factores de riesgo*. <https://www.salud.gob.ec/msp-previene-enfermedades-cardiovasculares-con-estrategias-para-disminuir-los-factores-de-riesgo/>
- Moura, S. (2020). El sobrepeso, la obesidad y el riesgo cardiovascular en una población. *Revista de Salud Pública*, 20(3), 8.
- Moya, J., y Pio, L. (2020). Trastornos lipídicos en pacientes hispanoamericanos en el primer nivel de atención sanitaria de Lima, Perú. *Revista Cubana Salud Pública*, 46(1). <https://scielosp.org/article/rcsp/2020.v46n1/e1161/es/>
- Nava, E. (2022). Calidad de los hidratos de carbono y el índice glucémico: Perspectiva de la gastronomía funcional en el tratamiento de la diabetes. *Revista Renhyd*, 26(3), 10.

- Neto, B. (2023). Estado Nutricional de los pacientes Hipertensos del Distrito de Salud 18D01, Ambato, 2018. *Revista Uniandes*, 6(1), 10.
- OMS. (2021). *Obesidad y Sobrepeso*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- OMS. (2022). *Diabetes*. Who.int. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). *Enfermedades no transmisibles*. <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-no-transmisibles>
- Organización Mundial de la Salud. (2023). *Enfermedades cardiovasculares*. <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-cardiovasculares>
- Ortega, J. (2023). Composición corporal de las estudiantes universitarias que consumen desayunos hipercalóricos en relación con la cena. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*, 6(3), 9.
- Pacheco, M. (2019). Perfil lipídico como factor de riesgo cardiovascular en militares activos. Hospital General II-de Libertad 2019. *Revista ReciaMuc*, 3(3), 5.
- Pascual, V. (2021). Resumen ejecutivo: Actualización en el tratamiento dietético de la prediabetes y la diabetes mellitus tipo 2. *Revista Elsevier*, 68(4), 11.
- Peñañiel, J. (2023). *Perfil lipídico y su relación con la glucosa basal en pacientes que acuden al laboratorio clínico SMARTLAB de San Carlos, Cantón Quevedo*. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/37783/1/Pe%C3%B1a%C3%B1iel%20L%C3%B3pez%20Jeimy%20Odalís.pdf>
- Pérez, E. (2021). Estrategias nutricionales en el tratamiento del paciente con diabetes mellitus. *Revista Medigraphic*, 10(6), 5.
- Programa Mundial de Alimentos. (2020). *Prevalencia de sobrepeso y obesidad*. PMA. <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/sobrepeso-obesidad-muerte-alimentos/>

- Quimis, Y. (2021). Influencia de los hábitos alimenticios y su asociación al nivel glicémico en adolescentes del cantón Jipijapa. *Revista Polo del Conocimiento*, 6(11), 10.
- Tebalán, G. (2019). *Relación del perfil lipídico con el estado nutricional y hábitos alimentarios de los trabajadores diagnosticados con alguna enfermedad crónica no transmisible*. <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2018/09/15/Tebalan-Gladys.pdf>
- Urdánigo, J., Orellana, J., y Pérez, G. (2022). Obesidad como factor de riesgo en enfermedades cardiovasculares: Un impacto en la sociedad. *Higía de la Salud*, 6(1). <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/Higia/article/view/648>
- Vargas, I. (2023). Evaluación de indicadores antropométricos de obesidad como capacidad predictiva de riesgo cardiovascular. *Revista cubana de investigaciones*, 42(3), 17.
- Vidarte, E. (2020). *Estilos de vida y estado nutricional según riesgo cardiovascular del personal de salud del hospital AGV-Cusco* [Universidad Femenina del Sagrado Corazón]. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2856555>
- Villacis, A. (2021). Estrategias nutricionales en adultos con diabetes mellitus. *Revista ciencia latina*, 16(6), 11.
- Yaguachi, R., Troncoso, L., y Correa, K. (2021). *Estilo de vida, estado nutricional y riesgo cardiovascular en trabajadores de la salud*. 41(3). <https://doi.org/10.12873/413yaguachi>
- Ysla, C. (2021). *Comparación del perfil lipídico según estado nutricional en trabajadores de serenazgo de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera, Trujillo 2019* [Universidad César Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/104783/Ysla_CE%20-%20SD.pdf?sequence=1

Anexos

Anexo 1. Formato de instrumento



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

MAESTRÍA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN
COMUNITARIA

Ficha de recolección de datos

Tema: RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL CON EL PERFIL LIPÍDICO Y NIVEL DE
GLUCOSA EN TRABAJADORES DE UNA INSTITUCIÓN FINANCIERA, SEDE
GUAYAQUIL Y QUITO, 2023

1. **Edad:** _____
2. **Género:** M () F ()
3. **Sede:** Guayaquil () Quito ()
4. **Índice de masa corporal:**

Bajo peso (<18.5)	
Normopeso (>18.5-<24.9)	
Sobrepeso (>24.9-<29.9)	
Obesidad 1 (>29.9-<34.9)	
Obesidad 2 (>34.9-<39.9)	
Obesidad mórbida (>40)	

5. Evaluación bioimpedancia (InBody):

Masa muscular	
Sarcopenia (<=20kg)	
No crítico (>20kg)	
Grasa visceral	
Saludable (<9%)	
Riesgo (>=9%)	

Grasa total (hombres)	
Normal (>=10-<20%)	
Riesgo moderado (>=20-<25%)	
Riesgo severo (>=25-<30%)	
Alto riesgo (>=30%)	
Grasa visceral	
Normal (>=20-<30%)	
Riesgo moderado (>=30-<35%)	
Riesgo severo (>=35-<40%)	
Alto riesgo (>=40%)	

6. Perfil lipídico:

Colesterol total	
Adecuado <200 mg/dl	
Límite 200-239 mg/dl	
Elevado >240 mg/dl	
Colesterol HDL	
Bajo <40 mg/dl	
Normal 40-60 mg/dl	
Deseable >60 mg/dl	

Colesterol LDL	
Adecuado <130 mg/dl	
Límite 130-159 mg/dl	
Elevado >160 mg/dl	
Triglicéridos	
Adecuado <150 mg/dl	
Límite 150-199 mg/dl	
Elevado >200 mg/dl	

7. Glucosa:

Adecuado (60-100mg/dl)	
Prediabetes (100-125mg/dl)	
Diabetes (>126mg/dl)	

Anexo 2. Fichas InBody

InBody

[InBody 120]

ID	Altura	Edad	Sexo	Fecha / Hora de la prueba
0920141132	156cm	43	Femenino	09.08.2023. 11:23

Lic. Tatiana Landeta

Nutricion Clinica

telf: 0991775229

Análisis de Composición Corporal

Cantidad total de agua en el cuerpo	Agua Corporal Total (L)	24,8 (26,0-31,8)
Para producir los músculos	Proteínas (kg)	6,7 (7,0-8,5)
Para fortalecer los huesos	Minerales (kg)	2,48 (2,41-2,94)
Para almacenar el exceso de energía	Masa Grasa Corporal (kg)	18,3 (10,2-16,4)
La suma de lo anterior	Peso (kg)	52,2 (43,4-58,8)

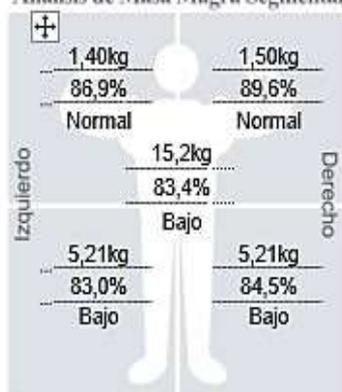
Análisis de Músculo-Grasa

	Bajo	Normal	Alto
Peso (kg)	55 70 85 100 115 130 145 160 175 190 205 %	52,2	
MME (kg) <small>Masa de Músculo Esquelético</small>	70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 %	18,1	
Masa Grasa Corporal (kg)	40 60 80 100 120 140 160 180 200 220 240 260 280 300 320 340 360 380 400 420 440 460 480 500 520 %	18,3	

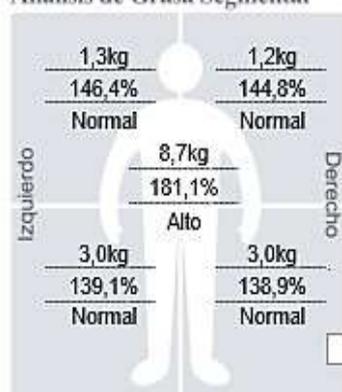
Análisis de Obesidad

	Bajo	Normal	Alto
IMC (kg/m ²) <small>Índice de Masa Corporal</small>	10,0 15,0 18,5 21,0 23,0 25,0 27,0 29,0 31,0 33,0 35,0 37,0 39,0 41,0 43,0 45,0 47,0 49,0 51,0 53,0 55,0	21,5	
PGC (%) <small>Porcentaje de Grasa Corporal</small>	8,0 12,0 16,0 20,0 24,0 28,0 32,0 36,0 40,0 44,0 48,0 52,0 56,0	35,0	

Análisis de Masa Magra Segmental



Análisis de Grasa Segmental



Historial de Composición Corporal

Peso (kg)	52,2								
MME (kg) <small>Masa de Músculo Esquelético</small>	18,1								
PGC (%) <small>Porcentaje de Grasa Corporal</small>	35,0								

Puntuación InBody

68/100 Puntos

* La puntuación total que refleja la evaluación de la composición corporal. Una persona musculosa puede superar 100 puntos.

Control de Peso

Peso Ideal	51,1 kg
Control de Peso	- 1,1 kg
Control de Grasa	- 6,5 kg
Control de Músculo	+ 5,4 kg

Parámetros de Investigación

Masa de Músculo Esquelético	18,1 kg (19,2-23,5)
Tasa Metabólica Basal	1102 kcal (1151-1325)
Relación Cintura-Cadera	0,83 (0,75-0,85)
Nivel de Grasa Visceral	8 (1-9)

Análisis de Composición Corporal

Proteínas	6,7 kg (7,0-8,5)
Minerales	2,48 kg (2,41-2,94)
Masa Grasa Corporal	18,3 kg (10,2-16,4)
Masa Libre de Grasa	33,9 kg (35,4-43,3)
Contenido Mineral Óseo	2,07 kg (1,98-2,42)

Interpretación de los resultados

Análisis de Músculo-Grasa

Compara la longitud de las barras de Masa de Músculo Esquelético y Masa Grasa Corporal. Cuanto más larga sea la barra de Masa de Músculo Esquelético, más fuerte será el cuerpo.

Análisis de Obesidad

IMC es un índice utilizado para determinar obesidad utilizando altura y peso.

PGC es el porcentaje de grasa corporal comparado con el peso corporal.

Análisis de Masa Magra Segmental

Evalúa si la cantidad de músculo está distribuida adecuadamente por todo el cuerpo. Compara masa de músculo con lo ideal.

Análisis de Grasa Segmental

Evalúa si la cantidad de grasa está distribuida adecuadamente por todo el cuerpo. Compara masa grasa con lo ideal.

Código QR para Interpretación de Resultados

Escanee el Código QR para ver la interpretación de los resultados con mayor detalle.



Impedancia

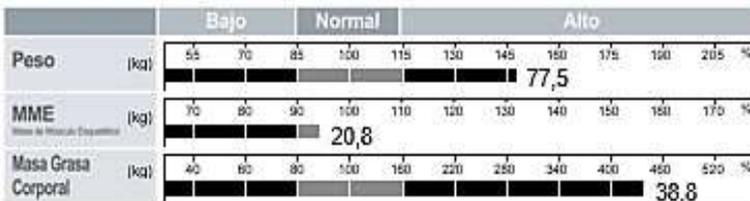
	BI	BI	TR	PD	PI
Z₀ 20 Hz	515,1	532,3	29,8	341,4	358,5
100 Hz	462,1	477,6	25,8	305,6	318,7

ID	Altura	Edad	Sexo	Fecha / Hora de la prueba
0922389259	158cm	41	Femenino	09.08.2023. 15:27

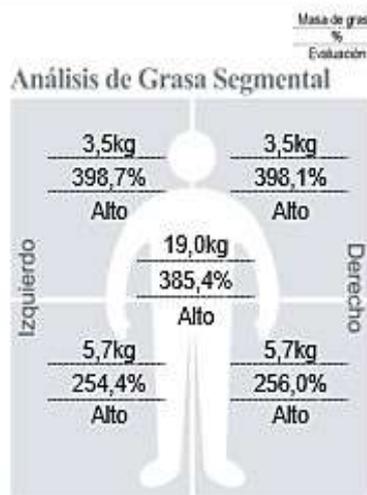
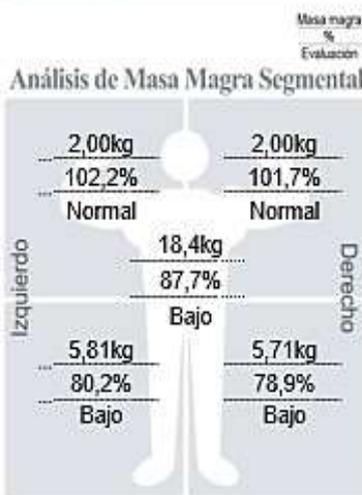
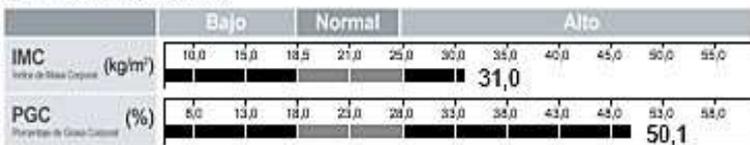
Análisis de Composición Corporal

Cantidad total de agua en el cuerpo	Agua Corporal Total (L)	28,3 (26,7~32,8)
Para producir los músculos	Proteínas (kg)	7,5 (7,2~8,7)
Para fortalecer los huesos	Minerales (kg)	2,85 (2,47~3,02)
Para almacenar el exceso de energía	Masa Grasa Corporal (kg)	38,8 (10,5~16,8)
La suma de lo anterior	Peso (kg)	77,5 (44,8~60,3)

Análisis de Músculo-Grasa



Análisis de Obesidad



Historial de Composición Corporal

Peso (kg)	77,5				
MME (kg)	20,8				
PGC (%)	50,1				

Puntuación InBody

51/100 Puntos

* La puntuación total que refleja la evaluación de la composición corporal. Una persona musculosa puede superar 100 puntos.

Control de Peso

Peso Ideal	52,4 kg
Control de Peso	- 25,1 kg
Control de Grasa	- 26,8 kg
Control de Músculo	+ 1,7 kg

Parámetros de Investigación

Masa de Músculo Esquelético	20,8 kg (19,8~24,2)
Tasa Metabólica Basal	1205 kcal (1530~1787)
Relación Cintura-Cadera	0,98 (0,75~0,85)
Nivel de Grasa Visceral	21 (1~9)

Análisis de Composición Corporal

Proteínas	7,5 kg (7,2~8,7)
Minerales	2,85 kg (2,47~3,02)
Masa Grasa Corporal	38,8 kg (10,5~16,8)
Masa Libre de Grasa	38,7 kg (36,3~44,4)
Contenido Mineral Óseo	2,38 kg (2,03~2,48)

Interpretación de los resultados

Análisis de Músculo-Grasa

Compara la longitud de las barras de Masa de Músculo Esquelético y Masa Grasa Corporal. Cuanto más larga sea la barra de Masa de Músculo Esquelético, más fuerte será el cuerpo.

Análisis de Obesidad

IMC es un índice utilizado para determinar obesidad utilizando altura y peso.

PGC es el porcentaje de grasa corporal comparado con el peso corporal.

Análisis de Masa Magra Segmental

Evalúa si la cantidad de músculo está distribuida adecuadamente por todo el cuerpo. Compara masa de músculo con lo ideal.

Análisis de Grasa Segmental

Evalúa si la cantidad de grasa está distribuida adecuadamente por todo el cuerpo. Compara masa grasa con lo ideal.

Código QR para Interpretación de Resultados

Escanee el Código QR para ver la interpretación de los resultados con mayor detalle.



Impedancia

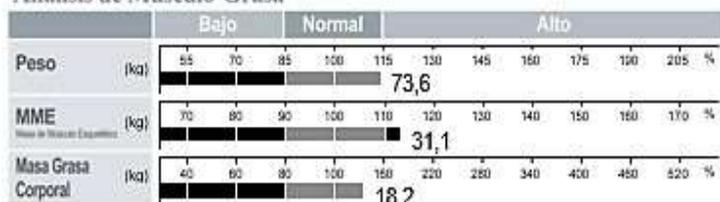
	BD	BI	TR	PD	PI
Z ₂₀ (Hz)	445,3	442,3	26,3	309,4	297,1
Z ₁₀₀ (Hz)	402,7	401,4	23,1	279,4	271,0

ID	Altura	Edad	Sexo	Fecha / Hora de la prueba
0930704929	175cm	26	Femenino	10.08.2023. 15:07

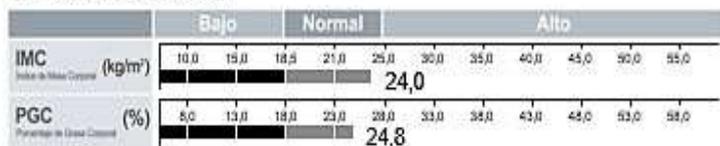
Análisis de Composición Corporal

Cantidad total de agua en el cuerpo	Agua Corporal Total	(L)	40,5 (32,8-40,0)
Para producir los músculos	Proteínas	(kg)	11,0 (8,8-10,7)
Para fortalecer los huesos	Minerales	(kg)	3,83 (3,03-3,70)
Para almacenar el exceso de energía	Masa Grasa Corporal	(kg)	18,2 (12,9-20,6)
La suma de lo anterior	Peso	(kg)	73,6 (54,7-74,0)

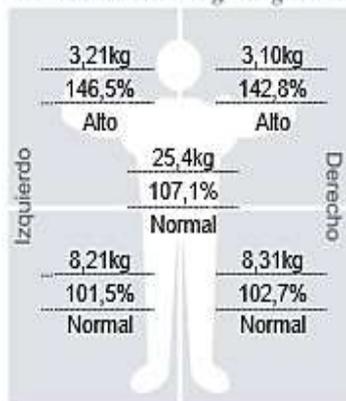
Análisis de Músculo-Grasa



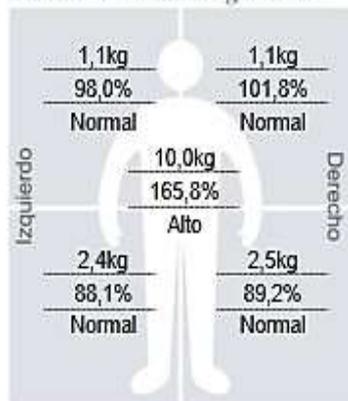
Análisis de Obesidad



Análisis de Masa Magra Segmental



Análisis de Grasa Segmental



* Se estima la grasa segmental

Historial de Composición Corporal

Peso (kg)	73,6				
MME (kg)	31,1				
PGC (%)	24,8				

Puntuación InBody

84/100 Puntos

* La puntuación total que refleja la evaluación de la composición corporal. Una persona musculosa puede superar 100 puntos.

Control de Peso

Peso Ideal	71,9 kg
Control de Peso	- 1,7 kg
Control de Grasa	- 1,7 kg
Control de Músculo	0,0 kg

Parámetros de Investigación

Masa de Músculo Esquelético	31,1 kg (24,7-30,2)
Tasa Metabólica Basal	1565 kcal (1471-1716)
Relación Cintura-Cadera	0,93 (0,75-0,85)
Nivel de Grasa Visceral	8 (1-9)

Análisis de Composición Corporal

Proteínas	11,0 kg (8,8-10,7)
Minerales	3,83 kg (3,03-3,70)
Masa Grasa Corporal	18,2 kg (12,9-20,6)
Masa Libre de Grasa	55,4 kg (44,6-54,5)
Contenido Mineral Óseo	3,16 kg (2,49-3,05)

Interpretación de los resultados

Análisis de Músculo-Grasa

Compara la longitud de las barras de Masa de Músculo Esquelético y Masa Grasa Corporal. Cuanto más larga sea la barra de Masa de Músculo Esquelético, más fuerte será el cuerpo.

Análisis de Obesidad

IMC es un índice utilizado para determinar obesidad utilizando altura y peso.
PGC es el porcentaje de grasa corporal comparado con el peso corporal.

Análisis de Masa Magra Segmental

Evalúa si la cantidad de músculo está distribuida adecuadamente por todo el cuerpo. Compara masa de músculo con lo ideal.

Análisis de Grasa Segmental

Evalúa si la cantidad de grasa está distribuida adecuadamente por todo el cuerpo. Compara masa grasa con lo ideal.

Código QR para Interpretación de Resultados

Escanee el Código QR para ver la interpretación de los resultados con mayor detalle.



Impedancia

	BD	BI	TR	PD	PI
Z ₁₀₀ 20 kHz	349,2	340,7	25,9	313,8	322,1
100 kHz	311,1	303,0	22,0	275,0	284,8

ID	Altura	Edad	Sexo	Fecha / Hora de la prueba
0912768140	158cm	40	Femenino	10.08.2023. 13:29

Análisis de Composición Corporal

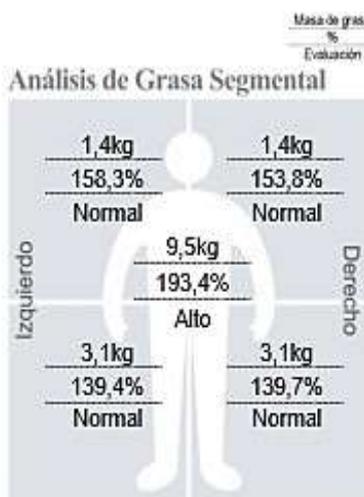
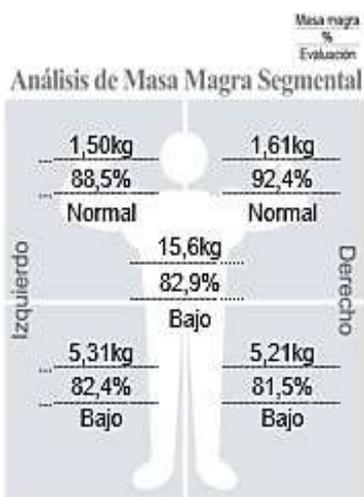
Cantidad total de agua en el cuerpo	Agua Corporal Total (L)	26,0 (26,7~32,6)
Para producir los músculos	Proteínas (kg)	6,9 (7,2~8,7)
Para fortalecer los huesos	Minerales (kg)	2,64 (2,47~3,02)
Para almacenar el exceso de energía	Masa Grasa Corporal (kg)	19,6 (10,5~16,8)
La suma de lo anterior	Peso (kg)	55,1 (44,8~60,3)

Análisis de Músculo-Grasa

	Bajo	Normal	Alto
Peso (kg)	55	70	85
	70	100	115
	130	145	160
	175	190	205
	55,1		
MME (kg)	70	80	90
	100	110	120
	130	140	150
	160	170	
	18,8		
Masa Grasa Corporal (kg)	40	60	80
	100	160	220
	280	340	400
	460	520	
	19,6		

Análisis de Obesidad

	Bajo	Normal	Alto
IMC (kg/m ²)	10,0	15,0	18,5
	21,0	25,0	30,0
	35,0	40,0	45,0
	50,0	55,0	
	22,1		
PGC (%)	8,0	13,0	18,0
	23,0	28,0	33,0
	38,0	43,0	48,0
	53,0	58,0	
	35,5		



Historial de Composición Corporal

Peso (kg)	55,1				
MME (kg)	18,8				
PGC (%)	35,5				

Puntuación InBody

67/100 Puntos

* La puntuación total que refleja la evaluación de la composición corporal. Una persona musculosa puede superar 100 puntos.

Control de Peso

Peso Ideal	52,4 kg
Control de Peso	- 2,7 kg
Control de Grasa	- 7,5 kg
Control de Músculo	+ 4,8 kg

Parámetros de Investigación

Masa de Músculo Esquelético	18,8 kg (19,8~24,2)
Tasa Metabólica Básal	1137 kcal (1194~1378)
Relación Cintura-Cadera	0,85 (0,75~0,85)
Nivel de Grasa Visceral	9 (1~9)

Análisis de Composición Corporal

Proteínas	6,9 kg (7,2~8,7)
Minerales	2,64 kg (2,47~3,02)
Masa Grasa Corporal	19,6 kg (10,5~16,8)
Masa Libre de Grasa	35,5 kg (36,3~44,4)
Contenido Mineral Óseo	2,21 kg (2,03~2,48)

Interpretación de los resultados

Análisis de Músculo-Grasa

Compara la longitud de las barras de Masa de Músculo Esquelético y Masa Grasa Corporal. Cuanto más larga sea la barra de Masa de Músculo Esquelético, más fuerte será el cuerpo.

Análisis de Obesidad

IMC es un índice utilizado para determinar obesidad utilizando altura y peso.

PGC es el porcentaje de grasa corporal comparado con el peso corporal.

Análisis de Masa Magra Segmental

Evalúa si la cantidad de músculo está distribuida adecuadamente por todo el cuerpo. Compara masa de músculo con lo ideal.

Análisis de Grasa Segmental

Evalúa si la cantidad de grasa está distribuida adecuadamente por todo el cuerpo. Compara masa grasa con lo ideal.

Código QR para Interpretación de Resultados

Escanee el Código QR para ver la interpretación de los resultados con mayor detalle.



Impedancia

	BD	BI	TR	PD	PI
Z ₂₀ (kΩ)	478,7	497,8	26,7	330,8	322,8
Z ₁₀₀ (kΩ)	429,9	452,2	23,9	300,2	295,0

ID	Altura	Edad	Sexo	Fecha / Hora de la prueba
0919483198	162cm	42	Femenino	08.08.2023. 10:20

Análisis de Composición Corporal

Cantidad total de agua en el cuerpo	Agua Corporal Total (L)	29,7 (28,1-34,3)
Para producir los músculos	Proteínas (kg)	7,9 (7,5-9,2)
Para fortalecer los huesos	Minerales (kg)	2,96 (2,60-3,17)
Para almacenar el exceso de energía	Masa Grasa Corporal (kg)	31,6 (11,0-17,8)
La suma de lo anterior	Peso (kg)	72,2 (48,8-63,4)

Análisis de Músculo-Grasa

	Bajo	Normal	Alto
Peso (kg)	55	70	85
	100	115	130
	145	160	175
	190	205	220
	235	250	265
	280	295	310
	355	370	385
	430	445	460
	505	520	535
	580	595	610
	655	670	685
	730	745	760
	805	820	835
	880	895	910
	955	970	985
	1030	1045	1060
	1105	1120	1135
	1180	1195	1210
	1255	1270	1285
	1330	1345	1360
	1405	1420	1435
	1480	1495	1510
	1555	1570	1585
	1630	1645	1660
	1705	1720	1735
	1780	1795	1810
	1855	1870	1885
	1930	1945	1960
	2005	2020	2035
	2080	2095	2110
	2155	2170	2185
	2230	2245	2260
	2305	2320	2335
	2380	2395	2410
	2455	2470	2485
	2530	2545	2560
	2605	2620	2635
	2680	2695	2710
	2755	2770	2785
	2830	2845	2860
	2905	2920	2935
	2980	3000	3020
	3055	3075	3095
	3130	3150	3170
	3205	3225	3245
	3280	3300	3320
	3355	3375	3395
	3430	3450	3470
	3505	3525	3545
	3580	3600	3620
	3655	3675	3695
	3730	3750	3770
	3805	3825	3845
	3880	3900	3920
	3955	3975	3995
	4030	4050	4070
	4105	4125	4145
	4180	4200	4220
	4255	4275	4295
	4330	4350	4370
	4405	4425	4445
	4480	4500	4520
	4555	4575	4595
	4630	4650	4670
	4705	4725	4745
	4780	4800	4820
	4855	4875	4895
	4930	4950	4970
	5005	5025	5045
	5080	5100	5120
	5155	5175	5195
	5230	5250	5270
	5305	5325	5345
	5380	5400	5420
	5455	5475	5495
	5530	5550	5570
	5605	5625	5645
	5680	5700	5720
	5755	5775	5795
	5830	5850	5870
	5905	5925	5945
	5980	6000	6020
	6055	6075	6095
	6130	6150	6170
	6205	6225	6245
	6280	6300	6320
	6355	6375	6395
	6430	6450	6470
	6505	6525	6545
	6580	6600	6620
	6655	6675	6695
	6730	6750	6770
	6805	6825	6845
	6880	6900	6920
	6955	6975	6995
	7030	7050	7070
	7105	7125	7145
	7180	7200	7220
	7255	7275	7295
	7330	7350	7370
	7405	7425	7445
	7480	7500	7520
	7555	7575	7595
	7630	7650	7670
	7705	7725	7745
	7780	7800	7820
	7855	7875	7895
	7930	7950	7970
	8005	8025	8045
	8080	8100	8120
	8155	8175	8195
	8230	8250	8270
	8305	8325	8345
	8380	8400	8420
	8455	8475	8495
	8530	8550	8570
	8605	8625	8645
	8680	8700	8720
	8755	8775	8795
	8830	8850	8870
	8905	8925	8945
	8980	9000	9020
	9055	9075	9095
	9130	9150	9170
	9205	9225	9245
	9280	9300	9320
	9355	9375	9395
	9430	9450	9470
	9505	9525	9545
	9580	9600	9620
	9655	9675	9695
	9730	9750	9770
	9805	9825	9845
	9880	9900	9920
	9955	9975	9995
	10030	10050	10070
	10105	10125	10145
	10180	10200	10220
	10255	10275	10295
	10330	10350	10370
	10405	10425	10445
	10480	10500	10520
	10555	10575	10595
	10630	10650	10670
	10705	10725	10745
	10780	10800	10820
	10855	10875	10895
	10930	10950	10970
	11005	11025	11045
	11080	11100	11120
	11155	11175	11195
	11230	11250	11270
	11305	11325	11345
	11380	11400	11420
	11455	11475	11495
	11530	11550	11570
	11605	11625	11645
	11680	11700	11720
	11755	11775	11795
	11830	11850	11870
	11905	11925	11945
	12080	12100	12120
	12155	12175	12195
	12230	12250	12270
	12305	12325	12345
	12380	12400	12420
	12455	12475	12495
	12530	12550	12570
	12605	12625	12645
	12680	12700	12720
	12755	12775	12795
	12830	12850	12870
	12905	12925	12945
	13080	13100	13120
	13155	13175	13195
	13230	13250	13270
	13305	13325	13345
	13380	13400	13420
	13455	13475	13495
	13530	13550	13570
	13605	13625	13645
	13680	13700	13720
	13755	13775	13795
	13830	13850	13870
	13905	13925	13945
	14080	14100	14120
	14155	14175	14195
	14230	14250	14270
	14305	14325	14345
	14380	14400	14420
	14455	14475	14495
	14530	14550	14570
	14605	14625	14645
	14680	14700	14720
	14755	14775	14795
	14830	14850	14870
	14905	14925	14945
	15080	15100	15120
	15155	15175	15195
	15230	15250	15270
	15305	15325	15345
	15380	15400	15420
	15455	15475	15495
	15530	15550	15570
	15605	15625	15645
	15680	15700	15720
	15755	15775	15795
	15830	15850	15870
	15905	15925	15945
	16080	16100	16120
	16155	16175	16195
	16230	16250	16270
	16305	16325	16345
	16380	16400	16420
	16455	16475	16495
	16530	16550	16570
	16605	16625	16645
	16680	16700	16720
	16755	16775	16795
	16830	16850	16870
	16905	16925	16945
	17080	17100	17120
	17155	17175	17195
	17230	17250	17270
	17305	17325	17345
	17380	17400	17420
	17455	17475	17495
	17530	17550	17570
	17605	17625	17645
	17680	17700	17720
	17755	17775	17795
	17830	17850	17870
	17905	17925	17945
	18080	18100	18120
	18155	18175	18195
	18230	18250	18270
	18305	18325	18345
	18380	18400	18420
	18455	18475	18495
	18530	18550	18570
	18605	18625	18645
	18680	18700	18720
	18755	18775	18795
	18830	18850	18870
	18905	18925	18945
	19080	19100	19120
	19155	19175	19195
	19230	19250	19270
	19305	19325	19345
	19380	19400	19420
	19455	19475	19495
	19530	19550	19570
	19605	19625	19645
	19680	19700	19720
	19755	19775	19795
	19830	19850	19870
	19905	19925	19945
	20080	20100	20120
	20155	20175	20195
	20230	20250	20270
	20305	20325	20345
	20380	20400	20420
	20455	20475	20495
	20530	20550	20570
	20605	20625	20645
	20680	20700	20720</

ID	Altura	Edad	Sexo	Fecha / Hora de la prueba
0920352689	159cm	43	Femenino	04.08.2023. 15:32

Análisis de Composición Corporal

Cantidad total de agua en el cuerpo	Agua Corporal Total (%)	29,0 (27,0-33,1)
Para producir los músculos	Proteínas (kg)	7,7 (7,2-8,9)
Para fortalecer los huesos	Minerales (kg)	2,89 (2,50-3,06)
Para almacenar el exceso de energía	Masa Grasa Corporal (kg)	26,6 (10,8-17,0)
La suma de lo anterior	Peso (kg)	66,2 (45,1-61,1)

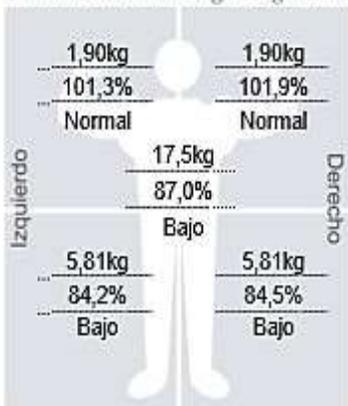
Análisis de Músculo-Grasa

	Bajo	Normal	Alto
Peso (kg)	55 70 85 100 115 130 145 160 175 190 205 %	66,2	
MME (kg)	70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 %	21,2	
Masa Grasa Corporal (kg)	40 60 80 100 120 140 160 180 200 220 240 260 280 300 320 340 360 380 400 420 440 460 480 500 520 %	26,6	

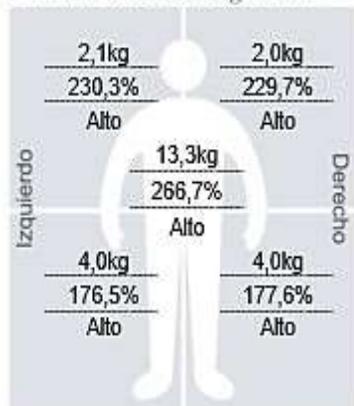
Análisis de Obesidad

	Bajo	Normal	Alto
IMC (kg/m ²)	10,0 15,0 20,0 25,0 30,0 35,0 40,0 45,0 50,0 55,0	26,2	
PGC (%)	8,0 13,0 18,0 23,0 28,0 33,0 38,0 43,0 48,0 53,0 58,0	40,2	

Análisis de Masa Magra Segmental



Análisis de Grasa Segmental



* Se estima la grasa segmental

Historial de Composición Corporal

Peso (kg)	66,2								
MME (kg)	21,2								
PGC (%)	40,2								

Puntuación InBody

64/100 Puntos

* La puntuación total que refleja la evaluación de la composición corporal. Una persona musculosa puede superar 100 puntos.

Control de Peso

Peso Ideal	53,1 kg
Control de Peso	- 13,1 kg
Control de Grasa	- 14,4 kg
Control de Músculo	+ 1,3 kg

Parámetros de Investigación

Masa de Músculo Esquelético	21,2 kg (20,1-24,5)
Tasa Metabólica Básal	1225 kcal (1360-1581)
Relación Cintura-Cadera	0,91 (0,75-0,85)
Nivel de Grasa Visceral	14 (1-9)

Análisis de Composición Corporal

Proteínas	7,7 kg (7,2-8,9)
Minerales	2,89 kg (2,50-3,06)
Masa Grasa Corporal	26,6 kg (10,8-17,0)
Masa Libre de Grasa	39,6 kg (35,8-45,0)
Contenido Mineral Óseo	2,41 kg (2,06-2,51)

Interpretación de los resultados

Análisis de Músculo-Grasa

Compara la longitud de las barras de Masa de Músculo Esquelético y Masa Grasa Corporal. Cuanto más larga sea la barra de Masa de Músculo Esquelético, más fuerte será el cuerpo.

Análisis de Obesidad

IMC es un índice utilizado para determinar obesidad utilizando altura y peso.
PGC es el porcentaje de grasa corporal comparado con el peso corporal.

Análisis de Masa Magra Segmental

Evalúa si la cantidad de músculo está distribuida adecuadamente por todo el cuerpo. Compara masa de músculo con lo ideal.

Análisis de Grasa Segmental

Evalúa si la cantidad de grasa está distribuida adecuadamente por todo el cuerpo. Compara masa grasa con lo ideal.

Código QR para Interpretación de Resultados

Escanee el Código QR para ver la interpretación de los resultados con mayor detalle.



Impedancia

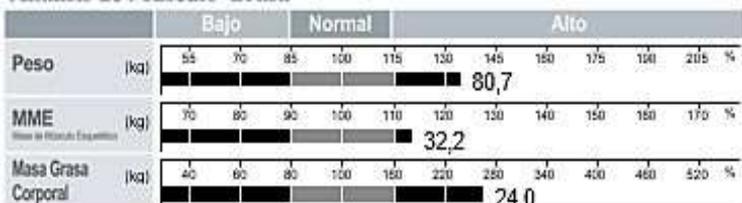
	BID	BI	TR	PD	PI
Z₂₀ 20 lHz	405,8	409,4	26,0	276,0	277,5
Z₁₀₀ 100 lHz	370,6	374,6	23,2	251,2	253,7

ID	Altura	Edad	Sexo	Fecha / Hora de la prueba
0925053928	165cm	27	Masculino	11.08.2023. 13:23

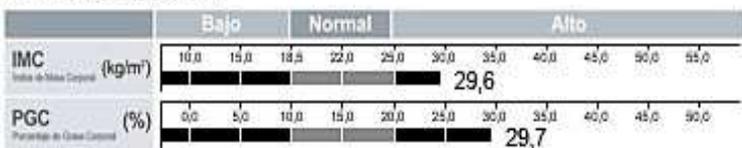
Análisis de Composición Corporal

Cantidad total de agua en el cuerpo	Agua Corporal Total (L)	41,6 (33,7-41,2)
Para producir los músculos	Proteínas (kg)	11,3 (9,0-11,0)
Para fortalecer los huesos	Minerales (kg)	3,78 (3,12-3,81)
Para almacenar el exceso de energía	Masa Grasa Corporal (kg)	24,0 (7,2-14,4)
La suma de lo anterior	Peso (kg)	80,7 (50,9-68,9)

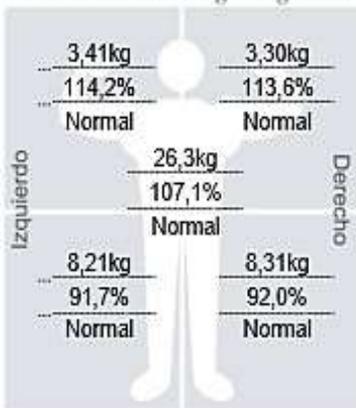
Análisis de Músculo-Grasa



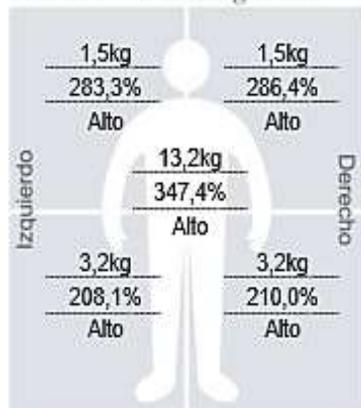
Análisis de Obesidad



Análisis de Masa Magra Segmental



Análisis de Grasa Segmental



* Se estima la grasa segmental

Historial de Composición Corporal

Peso (kg)	80,7				
MME (kg)	32,2				
PGC (%)	29,7				

Puntuación InBody

71 / 100 Puntos

* La puntuación total que refleja la evaluación de la composición corporal. Una persona musculosa puede superar 100 puntos.

Control de Peso

Peso Ideal	66,7 kg
Control de Peso	- 14,0 kg
Control de Grasa	- 14,0 kg
Control de Músculo	0,0 kg

Parámetros de Investigación

Masa de Músculo Esquelético	32,2 kg (25,4-31,1)
Tasa Metabólica Basal	1594 kcal (1703-1999)
Relación Cintura-Cadera	0,95 (0,80-0,90)
Nivel de Grasa Visceral	9 (1-9)

Análisis de Composición Corporal

Proteínas	11,3 kg (9,0-11,0)
Minerales	3,78 kg (3,12-3,81)
Masa Grasa Corporal	24,0 kg (7,2-14,4)
Masa Libre de Grasa	56,7 kg (45,8-56,0)
Contenido Mineral Óseo	3,09 kg (2,56-3,13)

Interpretación de los resultados

Análisis de Músculo-Grasa

Compara la longitud de las barras de Masa de Músculo Esquelético y Masa Grasa Corporal. Cuanto más larga sea la barra de Masa de Músculo Esquelético, más fuerte será el cuerpo.

Análisis de Obesidad

IMC es un índice utilizado para determinar obesidad utilizando altura y peso.

PGC es el porcentaje de grasa corporal comparado con el peso corporal.

Análisis de Masa Magra Segmental

Evalúa si la cantidad de músculo está distribuida adecuadamente por todo el cuerpo. Compara masa de músculo con lo ideal.

Análisis de Grasa Segmental

Evalúa si la cantidad de grasa está distribuida adecuadamente por todo el cuerpo. Compara masa grasa con lo ideal.

Código QR para Interpretación de Resultados

Escanee el Código QR para ver la interpretación de los resultados con mayor detalle.



Impedancia

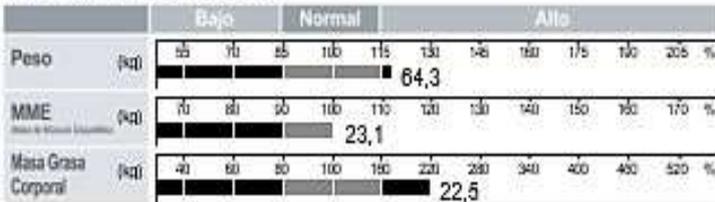
	BI	TR	PD	PI
Z₀(Ω) 20 Hz	284,3	286,0	23,2	244,8
100 Hz	249,4	250,8	19,2	211,0

ID	Altura	Edad	Sexo	Fecha / Hora de la prueba
0915993026	161cm	38	Femenino	07.08.2023. 09:01

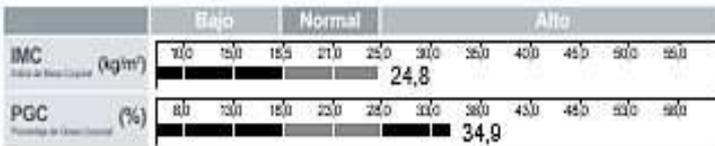
Análisis de Composición Corporal

Cantidad total de agua en el cuerpo	Agua Corporal Total (L)	30,7	(27,7-33,9)
Para producir los músculos	Proteínas (kg)	8,3	(7,4-9,1)
Para fortalecer los huesos	Minerales (kg)	2,88	(2,57-3,14)
Para almacenar el exceso de energía	Masa Grasa Corporal (kg)	22,5	(10,9-17,4)
La suma de lo anterior	Peso (kg)	64,3	(46,3-62,6)

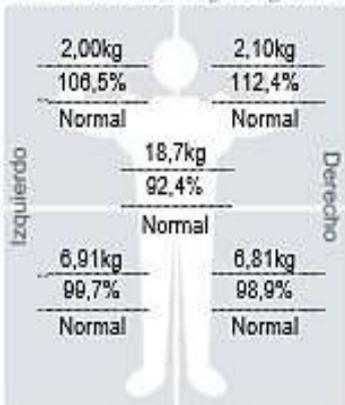
Análisis de Músculo-Grasa



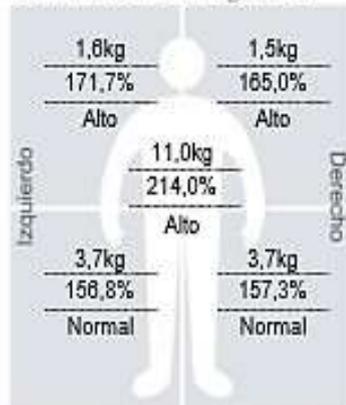
Análisis de Obesidad



Análisis de Masa Magra Segmental

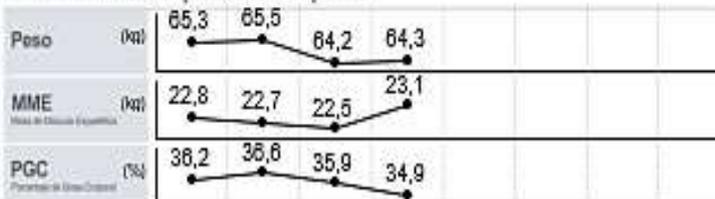


Análisis de Grasa Segmental



* Se estimó la grasa segmental

Historial de Composición Corporal



Puntuación InBody

70/100 Puntos

* La puntuación total que refleja la evaluación de la composición corporal. Una persona musculosa puede superar 100 puntos.

Control de Peso

Peso Ideal	54,4 kg
Control de Peso	- 9,9 kg
Control de Grasa	- 9,9 kg
Control de Músculo	0,0 kg

Parámetros de Investigación

Masa de Músculo Esquelético	23,1 kg	(20,6-25,2)
Tasa Metabólica Básal	1273 kcal	(1332-1546)
Relación Cintura-Cadera	0,86	(0,75-0,85)
Nivel de Grasa Visceral	9	(1-9)

Análisis de Composición Corporal

Proteínas	8,3 kg	(7,4-9,1)
Minerales	2,88 kg	(2,57-3,14)
Masa Grasa Corporal	22,5 kg	(10,9-17,4)
Masa Libre de Grasa	41,8 kg	(37,7-46,1)
Contenido Mineral Óseo	2,37 kg	(2,11-2,58)

Interpretación de los resultados

Análisis de Músculo-Grasa

Compara la longitud de las barras de Masa de Músculo Esquelético y Masa Grasa Corporal. Cuanto más larga sea la barra de Masa de Músculo Esquelético, más fuerte será el cuerpo.

Análisis de Obesidad

IMC es un índice utilizado para determinar obesidad utilizando altura y peso. PGC es el porcentaje de grasa corporal comparado con el peso corporal.

Análisis de Masa Magra Segmental

Evalúa si la cantidad de músculo está distribuida adecuadamente por todo el cuerpo. Compara masa de músculo con lo ideal.

Análisis de Grasa Segmental

Evalúa si la cantidad de grasa está distribuida adecuadamente por todo el cuerpo. Compara masa grasa con lo ideal.

Código QR para Interpretación de Resultados

Escanee el Código QR para ver la interpretación de los resultados con mayor detalle.



Impedancia

	BD	BI	TR	PD	PI
Z _{total} 20 Hz	384,5	407,2	32,4	267,8	262,5
100 Hz	341,0	364,6	28,1	235,0	230,9

ID	Altura	Edad	Sexo	Fecha / Hora de la prueba
0916400066	154cm	47	Femenino	08.08.2023. 14:55

Análisis de Composición Corporal

Cantidad total de agua en el cuerpo	Agua Corporal Total (%)	28,7	(25,4-31,0)
Para producir los músculos	Proteínas (kg)	7,2	(6,8-8,3)
Para fortalecer los huesos	Minerales (kg)	2,65	(2,35-2,87)
Para almacenar el exceso de energía	Masa Grasa Corporal (kg)	24,0	(10,0-15,9)
La suma de lo anterior	Peso (kg)	60,5	(42,3-57,3)

Análisis de Músculo-Grasa

	Bajo	Normal	Alto	
Peso (kg)	50 70 85 100 115 130 145 160 175 200 225 %	80,5		
MME (kg)	70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 %	19,6		
Masa Grasa Corporal (kg)	40 60 80 100 120 140 160 180 200 220 240 %	24,0		

Análisis de Obesidad

	Bajo	Normal	Alto	
IMC (kg/m ²)	100 150 180 210 250 300 350 400 450 500 550	25,5		
PGC (%)	10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60	39,7		

Análisis de Masa Magra Segmental



Análisis de Grasa Segmental



* Se muestra grasa segmental

Historial de Composición Corporal

Peso (kg)	60,5				
MME (kg)	19,6				
PGC (%)	39,7				

Puntuación InBody

65/100 Puntos

* La puntuación total que refleja la evaluación de la composición corporal. Una persona masculina puede superar 100 puntos.

Control de Peso

Peso Ideal	49,8 kg
Control de Peso	- 10,7 kg
Control de Grasa	- 12,6 kg
Control de Músculo	+ 1,9 kg

Parámetros de Investigación

Masa de Músculo Esquelético	19,6 kg	(18,7-22,9)
Tasa Metabólica Básal	1157 kcal	(1275-1476)
Relación Cintura-Cadera	0,91	(0,75-0,85)
Nivel de Grasa Visceral	12	(1-9)

Análisis de Composición Corporal

Proteínas	7,2 kg	(6,8-8,3)
Minerales	2,65 kg	(2,35-2,87)
Masa Grasa Corporal	24,0 kg	(10,0-15,9)
Masa Libre de Grasa	36,5 kg	(34,5-42,2)
Contenido Mineral Óseo	2,20 kg	(1,93-2,38)

Interpretación de los resultados

Análisis de Músculo-Grasa

Compara la longitud de las barras de Masa de Músculo Esquelético y Masa Grasa Corporal. Cuanto más larga sea la barra de Masa de Músculo Esquelético, más fuerte será el cuerpo.

Análisis de Obesidad

IMC es un índice utilizado para determinar obesidad utilizando altura y peso. PGC es el porcentaje de grasa corporal comparado con el peso corporal.

Análisis de Masa Magra Segmental

Evalúa si la cantidad de músculo está distribuida adecuadamente por todo el cuerpo. Compara masa de músculo con lo ideal.

Análisis de Grasa Segmental

Evalúa si la cantidad de grasa está distribuida adecuadamente por todo el cuerpo. Compara masa grasa con lo ideal.

Código QR para Interpretación de Resultados

Escanee el Código QR para ver la interpretación de los resultados con mayor detalle.



Impedancia

	BD	BI	TR	PI	PI
Z ₀ (Ω)	201,4	441,4	434,6	26,1	326,0
	100 Hz	397,9	390,5	22,5	291,6

Anexo 3. Evidencia fotográfica de recolección de datos



PROPUESTA

Tema

Programa de educación nutricional y alimentaria dirigido a trabajadores de una institución financiera de la sede Guayaquil y Quito.

Fundamentación

La alimentación es un factor importante en las condiciones de salud de la población trabajadora, según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en su estudio “Food at Work. Workplace solutions for malnutrition, obesity and chronic diseases” que analizó las buenas prácticas del suministro de alimentos en el trabajo, evidenciando que los programas que proporcionan un acceso cómodo a una alimentación saludable pueden contribuir en la prevención de enfermedades crónicas como diabetes, obesidad y afecciones cardiovasculares, además que las inversiones en este aspecto ayudan en la disminución de accidentes laborales y aumento del desempeño y productividad.

Con la implementación del programa se integra la promoción de salud con acciones a nivel de la empresa como los cambios en el menú de la cafetería y en el autocuidado de cada trabajador, incluyendo contenidos basados en la alimentación saludable, la práctica de actividad física y la dieta equilibrada, luego de su ejecución se prevé modificaciones significativas en las conductas alimentarias de los trabajadores, con alto consumo de alimentos adecuados (frutas, lácteos, pescado, verduras, leguminosas) y disminución de la ingesta de comidas rápidas y alimentos industrializados.

Justificación

En los resultados obtenidos en el estudio, se identificó un alto porcentaje de trabajadores con sobrepeso y obesidad, además de establecer algunos de ellos con alto riesgo cardiovascular mediante la evaluación antropométrica y los informes obtenidos de la máquina de bioimpedancia InBody 120; estos hallazgos se vinculan con el sedentarismo y los hábitos poco saludables en su diario vivir lo que contribuye

al desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, patologías metabólicas, disminución del desempeño laboral y ausentismo en el puesto de trabajo.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, se considera oportuno la elaboración del programa enfocado en la mejoría de las condiciones de salud del personal operativo de una institución financiera compuesto por actividades de reeducación alimentaria, modificaciones del menú de la cafetería y entrega de sugerencia de dieta en base a los resultado individualizado de cada colaborador. Los beneficiarios directos serán los trabajadores del Banco y los beneficiarios indirectos serán sus familiares y la institución en general.

Objetivos

➤ **Objetivo General de la Propuesta**

Implementar un programa de educación nutricional y alimentaria dirigido a trabajadores de una institución financiera con la finalidad de reducir el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles y cardiovasculares.

➤ **Objetivos Específicos de la Propuesta**

Promover el consumo de alimentos saludables en el puesto de trabajo mediante cambios en el menú de la cafetería.

Modificar las prácticas actuales de alimentación de los trabajadores de una institución financiera para evitar el desarrollo de complicaciones.

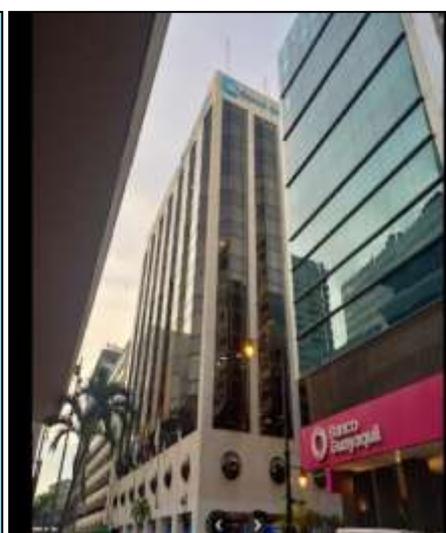
Concientizar a los trabajadores de una institución financiera sobre la importancia de la actividad física.

Ubicación

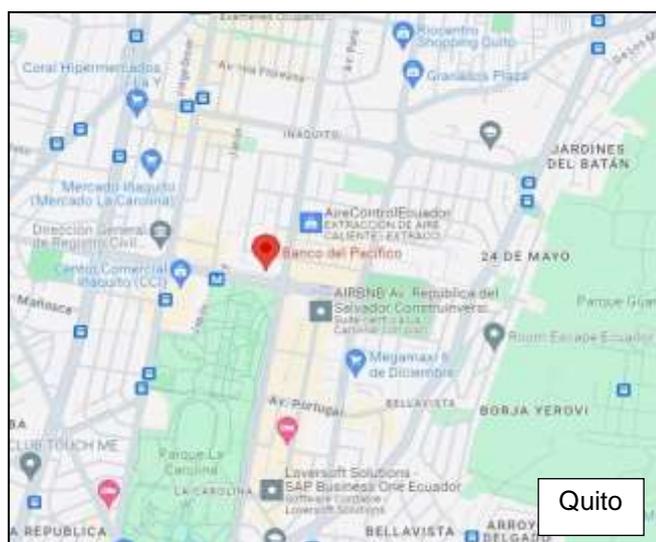
Lugar: Departamento de Salud Ocupacional de la Agencia Matriz de una institución financiera, se encuentra situada en la ciudad de Guayaquil, específicamente en P. Icaza 200 entre Pedro Carbo y Pichincha; mientras que en la ciudad de Quito, se realizará en su Agencia Matriz, ubicada en la Avenida Naciones Unidas E7-95.

Fecha: El programa constará de cuatro actividades y tendrá la duración de un año, se trabajará de acuerdo a los resultados obtenidos de los colaboradores evaluados en la investigación, categorizándolos (sin riesgo, bajo riesgo, alto riesgo), entonces primero las intervenciones se realizaran en los trabajadores con alto riesgo de enfermedades cardiovasculares y que presenten comorbilidades.

Descripción: Consiste en un programa basado en la reeducación nutricional, mediante el cual los trabajadores de la entidad bancaria podrán mejorar sus hábitos alimentarios diarios, se les brindará herramientas sencillas y prácticas, estrategias útiles y opciones alimentarias saludables, todo ello diseñado y guiado por un equipo de nutricionistas expertos.



Fuente: Google Maps



Fuente: Google Maps

Factibilidad

El programa planteado es posible realizarlo porque se dispone de la autorización del Presidente Ejecutivo de una institución financiera para llevar a cabo las actividades, con su aprobación se puede tener acceso a las instalaciones para brindar las capacitaciones dirigida a los trabajadores y el seguimiento, además que existe el apoyo de los responsables y médicos del Departamento de Salud Ocupacional.

Descripción de la propuesta

➤ Actividades

1. Reunión con las autoridades para la explicación del programa.
2. Adquisición de materiales e insumos necesarios para las actividades.
3. Elaborar el cronograma de actividades que se ejecutaran durante el programa: charlas expositivas, talleres educativos, etc.
4. Realizar una nómina de los 320 trabajadores evaluados en el proyecto de investigación, categorizándolos por grupo de riesgo (sin riesgo, bajo riesgo y alto riesgo).
5. Realizar una convocatoria de los trabajadores por vía telefónica y correo electrónico.
6. Ejecutar las intervenciones programadas según el cronograma establecido.

➤ Recursos y análisis financiero

Recursos humanos:

Médico general, nutricionista, licenciada en enfermería.

Recursos materiales:

Computadora, proyector, marcadores, impresiones, trípticos, afiches y rotafolios.

Análisis financiero:

Recursos humanos			
Descripción	Cantidad	Honorarios	Valor total
Médico General	1	\$1.220	\$1.220
Licenciada en enfermería	1	\$1.100	\$1.100
Nutricionista	1	\$1.150	\$1.150

Materiales			
Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Computadora y proyector	Disponible en la institución bancaria		
Marcadores	3	\$1.00	\$3.00
Impresiones	30	\$1.00	\$30.00
Resma de hojas	2	\$3.50	\$7.00
Material didáctico: Trípticos	400	\$0.25	\$100.00
Total			\$140.00

Impacto

La propuesta constará de cuatro actividades dirigidas a los trabajadores de la institución bancaria, abordando como temas: hábitos alimenticios adecuados, dieta equilibrada y cálculo de porciones, importancia de actividad física diaria y prevención de enfermedades cardiovasculares, además que se realizará la intervención en cafetería para cambiar el menú que se brinda a los colaboradores.



Cronograma

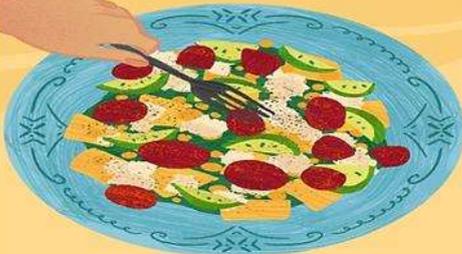
Actividades	Tiempo de duración												
	Marzo 2024- Marzo 2025												
	Marzo/2024	Abril/2024	Mayo/2024	Junio/2024	Julio/2024	Agosto/2024	Septiembre/2024	Octubre/2024	Noviembre/2024	Diciembre/2024	Enero/2025	Febrero/2025	Marzo/2025
Solicitud dirigida al Presidente Ejecutivo para la implementación de la propuesta.													
Aprobación del Presidente Ejecutivo y socialización de las actividades del programa a los responsables del Medicamento de Salud Ocupacional.													
Actividad #1: Hábitos alimenticios adecuados (Juego de roles). Duración: 40 min.													
Actividad #2: Dieta equilibrada o cálculo de porciones (Charla educativa-Taller) Duración: 45 min.													
Actividad #3: Importancia de actividad física (Charla educativa). Duración:35 min.													
Actividad #4: Generalidades y prevención de enfermedades cardiovasculares (Conversatorio-Taller educativo). Duración: 40 minutos.													
Actividad #5: Intervención en cafetería (Propuesta de menú y modificaciones). Duración: 1 hora.													

Elaborado por: Landeta Tatiana y Soriano Mónica

Material educo-comunicacional

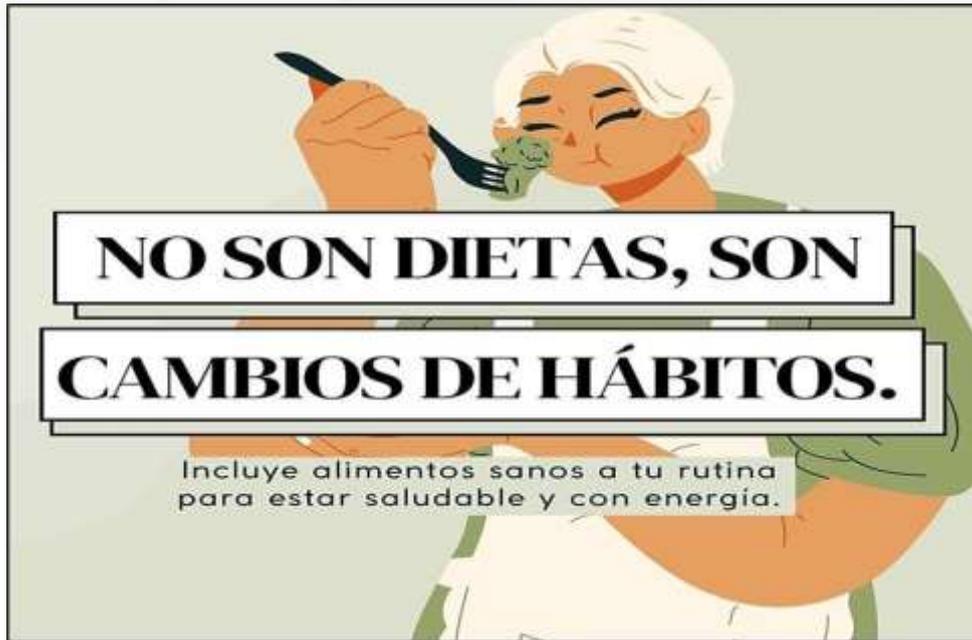
Mensajes claves

¡AVISO!
Sin alimentación
no hay vida y
sin buena
nutrición no
hay salud



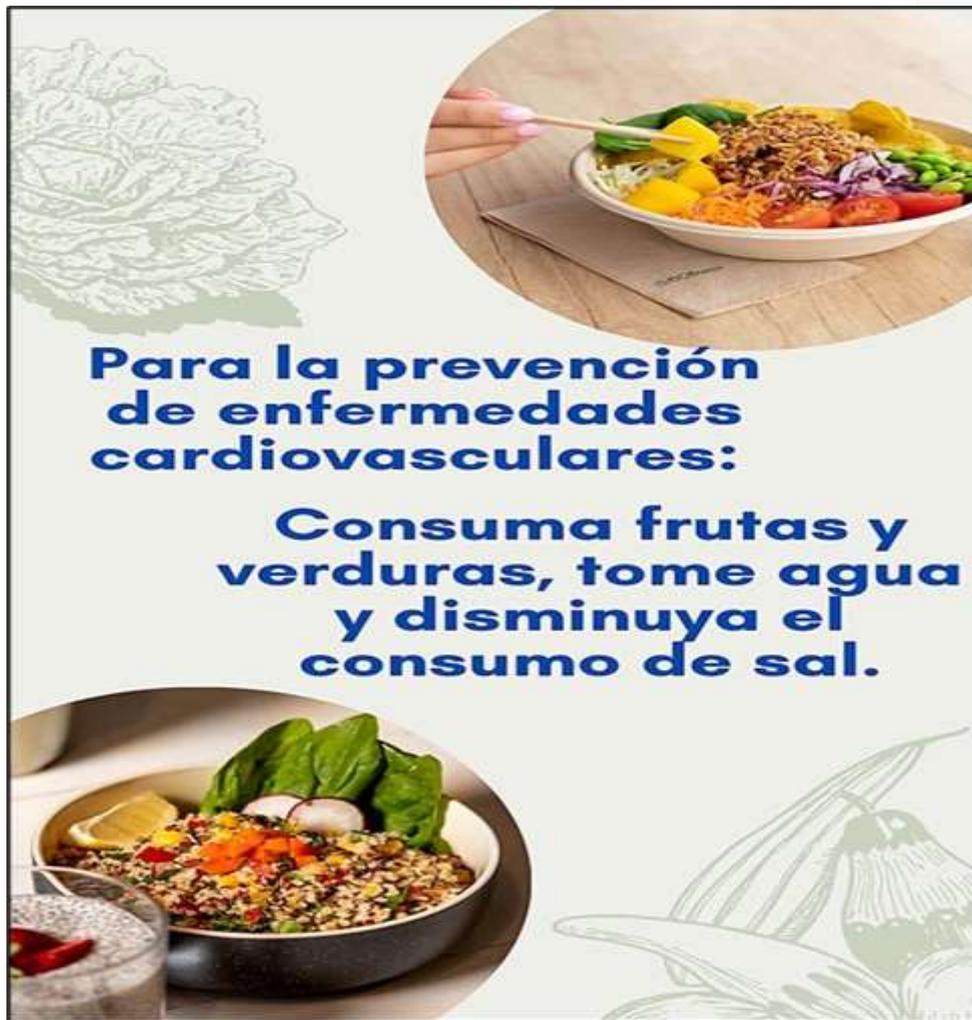
“Ámate a ti mismo
lo suficiente como
para adoptar un
*estilo de vida
saludable*”





**NO SON DIETAS, SON
CAMBIOS DE HÁBITOS.**

Incluye alimentos sanos a tu rutina para estar saludable y con energía.



**Para la prevención
de enfermedades
cardiovasculares:**

**Consuma frutas y
verduras, tome agua
y disminuya el
consumo de sal.**

¿Qué son los hábitos alimentarios?

Se pueden definir como los hábitos adquiridos a lo largo de la vida que influyen en nuestra alimentación. Llevar una dieta equilibrada, variada y suficiente acompañada de la práctica de ejercicio físico es la fórmula perfecta para estar sanos. Una dieta variada debe incluir alimentos de todos los grupos y en cantidades suficientes para cubrir nuestras necesidades energéticas y nutritivas. Con esta guía aprenderemos lo que es una dieta sana y la importancia de hacer ejercicio físico.



Importancia de los hábitos alimentarios saludables¹

Para mantenernos sanos y fuertes, es muy importante llevar una alimentación adecuada. No sólo es importante la cantidad de alimentos que comemos, sino también su calidad, ya que ambas influyen en el mantenimiento adecuado de nuestra salud. Por eso es necesario saber qué nos aporta cada alimento, para así saber elegir un plato o menú más saludable.

¿Cómo es una dieta sana?²

La comida que comemos a lo largo del día debe estar distribuida en cinco tomas:

• Desayuno

El desayuno es muy importante, ya que nos proporciona la energía que necesitamos para realizar nuestras actividades a lo largo de la mañana y el resto del día. Entre sus beneficios están: asegura la ingesta adecuada de nutrientes; ayuda regular el peso ya que evita el picoteo a lo largo de la mañana; mejora el rendimiento físico y mental. Un buen desayuno debería incluir: leche o yogur, cereales, tostadas o galletas y fruta o zumo.

• Media mañana

A media mañana se recomienda una merienda, para coger fuerzas hasta la comida. Cómete un bocadillo, una fruta o un yogur.



• Comida

La comida es la segunda toma mas importante, generalmente consta de un primer plato de pasta, arroz o verduras; un segundo que puede ser carne, pescado o huevo y el postre a elegir entre fruta o yogur. La comida siempre la podemos acompañar con pan.

• Merienda

Por la tarde, no te olvides de la merienda: bocata, zumo, batido, galletas o fruta.

• Cena

Por la noche no te acuestes sin cenar. La cena es parecida a la comida, pero un poco más ligera. Aprovecha y elige pescado, pollo o tortilla. Si tienes hambre antes de dormir, tómate un vaso de leche.



Importancia de la actividad física

La práctica de ejercicio físico diario es de vital importancia para un estado de salud adecuado. Por eso es conveniente reducir el tiempo que dedicamos a tareas o actividades sedentarias como sentarnos frente al ordenador, los videojuegos o ver la tele. La actividad física proporciona muchos beneficios para la salud¹⁰, entre ellos:

- Ayuda a prevenir el sobrepeso y obesidad.
- Fortalece y flexibiliza los músculos y las articulaciones.
- Disminuye el riesgo de enfermedades cardiovasculares.
- Mejora la masa muscular.
- Favorece la salud ósea reforzando el papel del calcio.
- Mejora el tránsito intestinal.
- Aumenta las defensas del organismo y mejora el sistema inmunológico.
- Contribuye a la regularización de las tasas de glucemia (azúcar en sangre) y de colesterol sanguíneo.



Pirámide de los alimentos

La pirámide de los alimentos es una guía que nos sirve para aprender a escoger los alimentos que incluimos en nuestra alimentación, alcanzando así una alimentación sana, variada y equilibrada de una forma sencilla.



ALIMENTACIÓN SALUDABLE

FRUTAS

Este alimento nutritivo y delicioso aporta vitaminas, minerales, fibra y otros nutrientes. Son excelentes para preparar postres saludables, desayunos e incluso se pueden añadir a ciertos platos para darles color y sabor.



VERDURAS

Las verduras son muy versátiles a la hora de cocinar y se pueden añadir a todo tipo de platos. Este grupo de alimentos aporta muchos nutrientes, antioxidantes, vitaminas y minerales, además de proteínas, fibra y carbohidratos.



HARINAS

Este grupo de alimentos aporta muchos carbohidratos, que son conocidos como "el combustible del cuerpo". Lo mejor es consumir harinas integrales sobre las refinadas para obtener todos sus beneficios.



LEGUMBRES

Las legumbres son un grupo compuesto de distintas semillas, en general contienen proteína, fibra, hierro y vitaminas, lo cual las hace muy nutritivas. Para las personas que llevan una dieta vegetariana o vegana, son una de las principales fuentes de proteína de origen vegetal.



LÁGTEOS

Este grupo incluye alimentos como la leche, queso y yoghurt. Una de los principales beneficios de los lácteos es el calcio, que ayuda a tener huesos y músculos saludables, una mejor circulación de la sangre y mucho más.



CARNE

Además de aportar proteína, la carne, ya sea roja, blanca o de pavo, ayuda a fortalecer el sistema inmunológico, ayuda a ganar masa muscular si se combina con una rutina de ejercicio y aporta hierro.



Para que nuestra organismo funcione de manera correcta y podamos tener una vida saludable, es muy importante que llevemos una alimentación balanceada. Para esto es importante conocer los diferentes grupos de alimentos y comprender que ninguno de ellos es mejor que otro, todos son necesarios para una correcta nutrición.

Decálogo saludable



1. Elige una alimentación variada, esto asegura el consumo de todos los nutrientes necesarios para el mantenimiento de tu salud.
2. Come todos los días alimentos de todos los grupos, para asegurar una dieta variada y sana.
3. Incluye en tu alimentación 5 raciones de frutas y verduras para garantizar una buena salud.
4. Respeta tus horas de comida; recuerda que como mínimo hay que hacer tres comidas al día, aunque lo ideal son cinco comidas: desayuno, merienda a media mañana, comida, merienda y cena.
5. Modera el consumo de comidas rápidas como pizza, hamburguesas, patatas fritas, refrescos y chuches. Son alimentos que aportan grandes cantidades de azúcar, sal y grasas saturadas, elementos que se recomienda consumir de forma ocasional, debido a su relación con algunas enfermedades como obesidad, diabetes e hipertensión.

Decálogo saludable

6. ¡¡¡Disfruta de la comida!!!, comparte los tiempos de comida con tu familia y/o amigos.
7. No existen alimentos buenos, ni malos... lo que existen son malos hábitos de alimentación. Todos los alimentos pueden formar parte de una alimentación sana y equilibrada, si se respetan las pautas de la pirámide de los alimentos.
8. Evita el picoteo entre comidas. El picoteo no es saludable, pero si no puedes evitarlo, escoge alimentos más saludables, como frutos secos, fruta o yogur.
9. Toma suficiente agua a lo largo del día, especialmente antes de practicar algún deporte.
10. Realiza al menos 30 minutos de actividad física al día. No es necesario que te apuntes a un gimnasio o que formes parte de un club deportivo... basta con aumentar actividades como caminar, colaborar con las tareas domésticas, salir a bailar, dar un paseo con tus amigos o si tienes perro, salir a caminar con él.



Programa educativo

Hábitos alimenticios para una vida saludable



Recomendaciones y consejos para mejorar la nutrición

Habitos alimenticios

Un estilo de vida saludable está conformado por la alimentación, el ejercicio físico, la relación con el medio ambiente y la actividad social. A continuación, te entregamos algunos consejos nutricionales:

1. Controla las porciones.
2. Consume Frutas y Vegetales.
3. Distribuye adecuadamente las comidas diarias.
4. Tomar Agua.
5. Comer despacio y masticar bien los alimentos.
6. Evitar el consumo de comida chatarra.
7. Consumir pescado al menos 2 veces por semana.
8. Consumir legumbres una vez a la semana.

“La alimentación es clave para la salud”

Importancia de los horarios

Llevar una dieta que respete los horarios de alimentación es de gran relevancia, ya que se evitan periodos de hambre, que tienen como consecuencia un consumo de grandes cantidades de comida. La recomendación es asegurar una ingesta cada tres o cuatro horas, en porciones que no sobrepasen los requerimientos de la persona.



Dieta equilibrada

Aquella que cubre los requerimientos de energía y nutrientes en cada persona, teniendo en cuenta las necesidades individuales en cada momento.

CONTROLA LAS CANTIDADES QUE CONSUMES

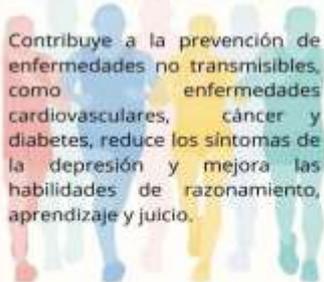


Prevención de enfermedades cardiovasculares

- Practica actividad física con regularidad
- Aliméntate sanamente
- No fumes ni consumas alcohol
- Reduce la ingesta de sal y de grasas trans
- Evaluación médica constante para la detección y tratamiento tempranos

Importancia de actividad física

Contribuye a la prevención de enfermedades no transmisibles, como enfermedades cardiovasculares, cáncer y diabetes, reduce los síntomas de la depresión y mejora las habilidades de razonamiento, aprendizaje y juicio.



“Mejorar la alimentación depende de nosotros”

Gracias

por tu asistencia

UNEMI
POSGRADOS

Elaborado por:

- Soriano Mónica
- Landeta Tatiana.

UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

¡Evolución académica!

@UNEMIEcuador

