



**FACULTAD DE MEDICINA “HIPÓLITO UNANUE”**

RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y EL NIVEL DE GLUCOSA  
EN AYUNAS DEL PERSONAL DE TRABAJO DEL CENTRO DESALUD MAX  
ARIAS SCHREIBER DURANTE EL AÑO 2021

**Línea de investigación:**

**Salud Pública**

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Nutrición

**Autor**

Avelino Pizango, Pedro Jesús

**Asesor**

Rojas Pomalia, Miriam Janet  
ORCID: 0000-0003-3441-4669

**Jurado**

Sandoval Diaz, Sandoval Adolfo  
Ponce Suarez, Tatiana Elena  
Vásquez Rojas, Rocío Carmen

**Lima - Perú**

**2023**





## Reporte de Análisis de Similitud

Archivo:

1A - AVELINO PIZANGO, PEDRO JESÚS -TÍTULO PROFESIONAL - 2022

Fecha del Análisis:

21 /10/2022

Operador del Programa  
Informático:

DIAZ COBA DEMETRIO JOSEPH

Correo del Operador del  
Programa Informático:

ddiazc@unfv.edu.pe

Porcentaje:

2%

Asesor:

ROJAS POMALIA MIRIAM JANET

Título:

"RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y EL NIVEL DE GLUCOSA EN  
AYUNAS DEL PERSONALDE TRABAJO DEL CENTRO DE SALUD MAX ARIAS SCHREIBER  
DURANTE EL AÑO 2021"

Enlace:

<https://bit.ly/3DhEgch>

Jefe de la Oficina de  
y Gestión del Egresado:



Grados

Firma

Dr. DANTE OBELLO PANZERA GORDILLO  
GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO

Nombres y Apellidos. MG. CARLOS DANTE PANZERA  
GORDILLO



Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**

**VRIN** | VICERRECTORADO  
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE MEDICINA “HIPÓLITO UNANUE”

RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y EL NIVEL DE GLUCOSA  
EN AYUNAS DEL PERSONAL DE TRABAJO DEL CENTRO DESALUD MAX ARIAS  
SCHREIBER DURANTE EL AÑO 2021

Línea de Investigación:

Salud Pública

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Nutrición

**Autor:**

Avelino Pizango, Pedro Jesús

**Asesora:**

Rojas Pomalia, Miriam Janet

ORCID: 0000-0003-3441-4669

**Jurado:**

Sandoval Diaz, Sandoval Adolfo

Ponce Suarez, Tatiana Elena

Vásquez Rojas, Rocío Carmen

**Lima - Perú**

**2023**

## Tabla de contenido

RESUMEN .....	vi
ABSTRACT.....	vii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Descripción y formulación del problema.....	1
1.1.1. Descripción del problema.....	1
1.1.2. Formulación de problema general.....	3
1.1.3. Formulación de problemas específicos .....	3
1.2. Antecedentes .....	3
1.2.1. Antecedentes internacionales.....	3
1.2.2. Antecedentes nacionales.....	5
1.3. Objetivos .....	7
1.3.1. Objetivo general.....	7
1.3.2. Objetivos específicos.....	7
1.4. Justificación.....	8
1.5. Hipótesis.....	9
1.5.1. Hipótesis general.....	9
1.5.2. Hipótesis específicas .....	9
II. MARCO TEÓRICO .....	10
2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación.....	10
2.1.1. Índice de masa corporal .....	10
2.1.2. Glucosa en sangre en ayunas.....	11
III. MÉTODO.....	16
3.1. Tipo de investigación.....	16
3.2. Ámbito temporal y espacial .....	16

3.3.	Variables .....	16
3.3.1.	Variable dependiente.....	16
3.3.2.	Variable independiente.....	16
3.4.	Población y muestra.....	16
3.4.1.	Criterios de inclusión .....	16
3.4.2.	Criterios de exclusión.....	17
3.5.	Instrumentos.....	17
3.6.	Procedimientos .....	17
3.7.	Análisis de datos.....	19
3.8.	Consideraciones éticas.....	19
IV.	RESULTADOS .....	20
V.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	31
VI.	CONCLUSIONES.....	33
VII.	RECOMENDACIONES .....	34
VIII.	REFERENCIAS.....	35
IX.	ANEXOS .....	38

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Recuento por cada clasificación de índice de masa corporal en porcentajes .....	22
<b>Figura 2.</b> Recuento por cada nivel de glucosa en sangre en ayunas en porcentajes .....	26
<b>Figura 3.</b> Relación de índice de masa corporal y glucosa en sangre en ayunas en porcentajes .....	28
<b>Figura 4.</b> Relación de índice de masa corporal y glucosa en sangre en ayunas utilizando en coeficiente de correlación de Pearson .....	29

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Clasificación del índice de masa corporal según la Organización Mundial de la Salud.....	11
<b>Tabla 2.</b> Categorías de riesgo elevado para el desarrollo de diabetes .....	12
<b>Tabla 3.</b> Criterios para el diagnóstico de diabetes .....	13
<b>Tabla 4.</b> Escala de riesgo para la diabetes FINDRISC.....	14
<b>Tabla 5.</b> Estructura de planilla para la anotación del peso, talla y glucosa en sangre en ayunas.....	17
<b>Tabla 6.</b> Resultados de índice de masa corporal .....	20
<b>Tabla 7.</b> Recuento por cada clasificación de índice de masa corporal .....	22
<b>Tabla 8.</b> Niveles de glucosa en sangre en ayunas .....	23
<b>Tabla 9.</b> Recuento por cada nivel de glucosa en sangre en ayunas.....	26
<b>Tabla 10.</b> Recuento por cada nivel de glucosa en sangre en ayunas.....	27
<b>Tabla 11.</b> Recuento por cada nivel de glucosa en sangre en ayunas en porcentajes.....	28
<b>Tabla 12.</b> Estructura de planilla para la anotación del peso, talla y glucosa en sangre en ayunas.....	41

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar la relación entre el índice de masa corporal y el nivel de glucosa en ayunas del personal de trabajo del Centro de Salud Max Arias Schreiber durante el año 2021.

**Método:** Enfoque cuantitativo, observacional, correlacional, de corte transversal y prospectivo. Los instrumentos de recolección de datos consistieron en planillas de anotación de peso, talla y nivel de glucosa en sangre en ayunas de los sujetos elegidos como muestra.

La muestra total fueron 55 trabajadores del centro de salud Max Arias Schreiber. **Resultados:**

De la muestra total, se obtuvo que 12 sujetos de estudio (22%), presentaron un nivel de glucosa alto en sangre, de los cuales 3 fueron caracterizados como “obesos” y 9 con “sobrepeso”. En ningún caso los sujetos con índice de masa corporal normal presentaron valores alterados de glucosa en sangre. **Conclusiones:** Se obtuvo una correlación de Pearson positiva entre el índice de masa corporal y el nivel de glucosa en sangre en cada uno de los sujetos considerados para la investigación (0.8050), o sea, a mayor índice de masa corporal son mayores los niveles de glucosa en sangre.

*Palabras clave:* índice de masa corporal, glucosa, obesidad

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze the relationship between the body mass index and the fasting glucose level of the staff of the Max Arias Schreiber Health Center during the year 2021. **Method:** Quantitative, observational, correlational, cross-sectional and prospective approach. The data collection instruments consisted of fasting blood glucose, height and weight annotation sheets of the subjects chosen as the sample. The total sample was 55 workers at the Max Arias Schreiber health center. **Results:** From the total sample, 12 study subjects (22%) had a high blood glucose level, of which 3 were characterized as “obese” and 9 as “overweight”. In no case did subjects with normal body mass index show altered blood glucose values. **Conclusions:** A positive Pearson correlation between body mass index and blood glucose level was obtained in each of the subjects considered for research (0.8050), i.e. the higher body mass index the higher the blood glucose levels.

*Keywords:* body mass index, *glucose*, obesity

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Descripción y formulación del problema

#### 1.1.1 Descripción del problema

En los últimos años, las investigaciones inherentes a la obesidad, sus causas y consecuencias directas han retomado una gran importancia en el campo de la investigación nutricional como un factor de afección de la salud pública mundial.

Inicialmente, se pensaba que la obesidad estaba asociada únicamente a estilos de vida sedentarios, pero a raíz del aumento de la misma a nivel mundial, se comenzaron a realizar nuevas indagaciones y caracterizaciones que permitieran conocer de una mejor forma las causas específicas de la obesidad en diferentes contextos y ámbitos de interacción humana y desarrollo social. Entre algunos de los hallazgos relativos, se ha podido determinar que la obesidad está ligada a patrones dietéticos, a niveles de actividad física y a frecuencia migratoria a entornos urbanos.

Ahora bien, es importante mencionar que la obesidad desde su incidencia es considerada una enfermedad epidémica que amenaza con afectar la salud pública desde diferentes ámbitos, incluyendo el aumento de la incidencia de la diabetes, enfermedades del corazón, hipertensión y cáncer (Prema et al., 2016).

Siegel et al., (2008) mencionan que, no todos los individuos obesos muestran afecciones y factores de riesgo metabólicos y cardiovasculares, y de igual forma, las personas delgadas no presentan siempre un perfil metabólico saludable y libre de enfermedades, sin embargo, se ha determinado que la obesidad se asocia con perfiles anormales de glucosa y lípidos.

La obesidad epidémica mundial se está convirtiendo rápidamente en un importante problema de salud pública en la actualidad, esto debido a su incidencia y a su potencial crecimiento como consecuencia de los hábitos alimenticios urbanos y del desenvolvimiento

cotidiano de las sociedades alrededor del planeta. En muchas poblaciones, se ha presentado un aumento promedio del índice de masa corporal en pequeños porcentajes por década, lo que ha significado un motivo de preocupación para el ámbito de la salud debido a los efectos inherentes al aumento de la adiposidad.

Como se mencionó con anterioridad, la obesidad y el sobrepeso son factores conocidos para el desarrollo de diabetes tipo 2, sin embargo, la mayoría de las personas obesas no desarrollan diabetes de este tipo. Estudios recientes han determinado en cambio que existe una correlación más acertada o cercana entre el índice de masa corporal y la diabetes tipo 2, incluidas las citosinas pro inflamatorias (factor de necrosis tumoral e interleucina), la resistencia a la insulina, el metabolismo alterado de los ácidos grasos y los procesos celulares como la disfunción mitocondrial y el estrés del retículo endoplásmico. Es por todo lo mencionado que es sumamente importante realizar la relación entre el IMC y la glucosa en sangre para estimar la incidencia del nivel de hiperglucemia como factor de riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2.

Según Torres et al., (2017) indican:

Las causas de la diabetes tipo II son multifactoriales, van desde sobrepeso y obesidad, el sedentarismo hasta hábitos alimentarios inadecuados. Las consecuencias de la diabetes tipo II son múltiples; además de un elevado riesgo de mortalidad y morbilidad, puede causar graves problemas en las personas y comprometer el desarrollo socioeconómico de los países, debido a que afecta la productividad, reduce la esperanza de vida e incrementa los costos en la atención médica. Los hábitos alimentarios adecuados, es decir, las dietas que incluyen la ingesta adecuada de granos integrales, frutas, verduras y legumbres, favorecen un estado nutricional adecuado. Además, estos nutrientes juegan un papel importante en el control del nivel glucémico en ayunas y en las concentraciones de la hemoglobina glicosilada (HbA1c) en pacientes diabéticos; también, reducen las complicaciones y mejoran la calidad de vida del

paciente (pp. 136).

### ***1.1.2 Formulación de problema general***

¿Cuál es la relación entre el IMC y el nivel de glucosa en ayunas del personal de trabajo del Centro de Salud Max Arias Schreiber durante el año 2021?

### ***1.1.3 Formulación de problemas específicos***

**1.1.3.1 Problema específico 1.** ¿Cuál es la prevalencia de obesidad en el personal de trabajo del Centro de Salud Max Arias Schreiber durante el año 2021?

**1.1.3.2 Problema específico 2.** ¿Existe el riesgo de padecer diabetes entre el personal de trabajo del Centro de Salud Max Arias Schreiber durante el año 2021 basándose en los niveles de glucosa en ayunas?

## **1.2 Antecedentes**

### ***1.2.1 Antecedentes internacionales***

En México, Chacón et al., (2020) dentro de su estudio Relación del índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de cintura (CC) con glucosa, colesterol y triglicéridos en estudiantes de medicina tuvieron como objetivo relacionar el índice de masa corporal y circunferencia de cintura con la glucosa, colesterol y triglicéridos en 294 estudiantes con un promedio de 20 años inscritos en la licenciatura en Médico Cirujano de una escuela privada en Tuxtla Gutiérrez Chiapas en el año 2018. La muestra fue de 294 estudiantes (175 mujeres y 119 hombres). Los resultados demostraron que, 107 presentaron sobrepeso (36%) y 38 (13%) obesidad tipo I y, al finalizar el índice de masa corporal y el parámetro bioquímico glucosa, no se encontró asociación entre estas variables, sin embargo, se observó una tendencia en 93 estudiantes (35%) con valores normales de glucosa que tienden al sobrepeso.

En Chile, Delgado et al., (2015) dentro de su estudio Niveles de obesidad, glicemia en ayuno y condición física en escolares chilenos cuyo objetivo fue determinar el estado nutricional y comparar los niveles de condición física y glicemia en ayuno de los escolares.

Fue un estudio descriptivo-comparativo de corte transversal, realizando una comparación por género y estado nutricional, con 100 escolares (56 hombres y 44 mujeres) de entre 12 a 15 años de edad. En los resultados se encontró que, las mujeres presentaron mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad que los hombres (22,73% y 19,65% respectivamente) y no existieron diferencias significativas en el índice de masa corporal ni en glucosa en ayunas.

Eguiguren (2014) dentro de su estudio Conocimientos, actitudes y prácticas sobre diabetes y su relación con el índice de masa corporal y niveles de glucemia en los funcionarios del campamento del proyecto Hidroeléctrico Coca Codo Sinclair. El objetivo de este estudio fue determinar la relación entre los conocimientos, actitudes y prácticas acerca de la diabetes con el IMC y valores de glucemia en los funcionarios de la Hidroeléctrica Coca Codo Sinclair EP. Respecto al diseño de estudio fue transversal descriptivo, la población estuvo constituida por un total de 90 adultos y para determinar los conocimientos se ejecutó un cuestionario, adicionalmente se tomó el peso y talla y se realizó el tamizaje de glucemia en ayunas. En los resultados se determinó que, no se encontró una relación entre los conocimientos actitudes y prácticas con el índice de masa corporal y niveles de glicemia en ayunas de los funcionarios de la muestra, pero sí se encontró una gran diferencia entre los funcionaron con o sin diabetes en lo que respecta a edad, índice de masa corporal, glucemia en ayunas y conocimientos”.

Montenegro (2019) dentro de su estudio Relación del índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de la cintura (CC) con la glucosa basal en pacientes atendidos en consulta externa en el servicio de nutrición en el centro de salud Centro Histórico 2019 tuvo como objetivo determinar la relación del índice de masa corporal y circunferencia de la cintura con la glucosa basal en pacientes atendidos en consulta externa en el servicio de Nutrición en el Centro de Salud Centro Histórico 2019. Respecto al diseño de estudio fue un estudio analítico, descriptivo, cuantitativo y transversal; con una muestra constituida por 200

pacientes atendidos, seleccionados aleatoriamente. Se registró el peso, talla y glucosa basal. En los resultados se encontraron, en cuanto a glucosa basal en ayunas índice de masa corporal que la mayoría se encuentra con la glucosa basal dentro de los rangos de normalidad. Además, se observa que el porcentaje de la glucosa alterada en ayunas fue menor en los pacientes con un estado nutricional normal que en los pacientes que presentaban sobrepeso o algún tipo de obesidad.

Soto (2017) relación glucosa sérica en ayunas e índice de masa corporal en mujeres tuvo como objetivo determinar la relación entre la glucosa sérica en ayunas y el índice de masa corporal en mujeres. Presenta un diseño de estudio descriptivo y cuenta con una muestra de 950 pacientes femeninas de las que se obtuvieron sus resultados de glucosa sérica en ayunas y de IMC, de enero a diciembre de 2012. En los resultados se encontraron que, el 89% tenía un índice de masa corporal elevado, un 64% de la población presentó niveles altos de glucosa sérica en ayunas logrando establecer la relación de riesgo entre índice de masa corporal elevado y glucosa sérica en ayunas elevado siendo este del 76.3%.

### ***1.2.2 Antecedentes nacionales***

Gadea (2015) relación del índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de la cintura (CC) con la glucosa, colesterol y triglicéridos en personas adultas del ex fundo Santa Rosa de Lurín. Tuvo como objetivo relacionar el índice de masa corporal y circunferencia de cintura con la glucosa, colesterol y triglicéridos en 100 personas adultas entre las edades de 20 a 70 años del ex fundo Santa Rosa de Lurín en los meses de febrero y marzo del año 2014. Respecto al diseño de estudio, fue una investigación de tipo descriptiva, observacional, de corte transversal, no experimental y de diseño analítico. En sus resultados se encontraron que, para el índice masa corporal un 47 % presenta obesidad, mientras que, del total de pacientes, el 54 % presentó hiperglicemia. También se encontró que, al relacionar el índice de masa corporal con los niveles de glucosa, un 31 % tiene obesidad e hiperglicemia con un nivel de

significancia de 0.05.

En Lima, Málaga et al., (2020) dentro de su estudio Estilo de vida saludable, nivel de glucosa e IMC en adultos del Valle de Amauta - Ate Vitarte – Lima – 2020. Tuvieron como objetivo determinar la relación entre los estilos de vida saludable, glucosa e índice de masa corporal en adultos del Valle de Amauta en Ate Vitarte – Lima. Donde el diseño de estudio fue experimental, enfoque cuantitativo, de corte transversal y de tipo correlacional, la muestra fue de 175 adultos de ambos sexos de edades entre 18 a 64 años y se utilizó un cuestionario sobre estilo de vida, se tomó el peso y talla para determinar el índice de masa corporal y se evaluó el nivel de glucosa. En los resultados se encontraron que un 42.3% presenta diabetes y 34.3% tenía un índice de masa corporal normal, 42.3% presentó sobrepeso y 23.4% presentó obesidad.

Instituto Nacional de Salud (2019) estado nutricional en adultos de 18 a 59 años, Perú: 2017 – 2018. Su principal objetivo fue describir el estado nutricional en la población de adultos de 18 a 59 años, a través de indicadores de consumo, antropométricos y bioquímicos. Fue un estudio transversal descriptivo, el diseño muestral de estudio fue estratificado, multietápico, probabilístico e independiente constituido por 1211 adultos (hombres y mujeres); a nivel nacional, divididas en 03 grandes estratos: Lima Metropolitana (557 adultos), Resto Urbano (256 adultos) y Rural (398 adultos). Los resultados del presente estudio demostraron que, 1 de cada 4 de los adultos evaluados presentó riesgo de diabetes y 1 de cada 9 adultos presentaron probable diabetes y en cuanto a índice de masa corporal, la mediana a nivel nacional fue de 26.7 kg/m<sup>2</sup>.

En Arequipa, Málaga et al., (2010). Dentro de su estudio de Elevada frecuencia de dislipidemia y glucemia basal alterada en una población peruana de altura. Tuvieron como objetivo evaluar el índice de masa corporal, niveles de glucosa y perfil de lípidos en 74 pobladores mayores de 18 años. Donde el diseño de estudio fue transversal en la comunidad

altoandina de Lari (3600 msnm) en Arequipa, Perú. Los resultados demostraron que el IMC promedio fue de 25.6, se encontró que 27,0% de pobladores presentaban glucemia basal alterada y el 1,3% presentó niveles de sospecha de diabetes, sin diferencias significativas según sexo ( $p>0,05$ ).

En Ucayali, Torres et al., (2017) dentro de su estudio Hábitos alimentarios, estado nutricional y perfil lipídico en un grupo de pacientes con diabetes tipo 2. Tuvieron como objetivo determinar la relación entre hábitos alimentarios, el estado nutricional y el perfil lipídico en pacientes con diabetes tipo II. Donde el diseño de estudio es no experimental, de enfoque cuantitativo y de tipo descriptivo correlacional en pacientes adultos con diagnósticos de diabetes tipo II de un centro de salud del departamento de Ucayali, Perú, la muestra fue de 85 pacientes. Se obtuvo como resultados que, el 88% presentaron hábitos alimentarios inadecuados, también que existe una correlación entre los hábitos alimentarios y índice de masa corporal, evidenciándose que, este último, estaba por encima de los rangos normales tanto en varones como en mujeres.

### **1.3 Objetivos**

#### ***1.3.1 Objetivo general***

Analizar la relación entre el IMC y el nivel de glucosa en ayunas del personal de trabajo del Centro de Salud Max Arias Schreiber durante el año 2021.

#### ***1.3.2 Objetivos específicos***

**1.3.2.1 Objetivo específico 1.** Definir el Índice de Masa Corporal del personal de trabajo del Centro de Salud Max Arias Schreiber durante el año 2021 e identificar según los resultados la existencia de sobrepeso y obesidad.

**1.3.2.2 Objetivo específico 2.** Determinar el nivel de glucosa en ayunas y el riesgo de padecer diabetes del personal de trabajo del Centro de Salud Max Arias Schreiber durante el año 2021.

#### **1.4 Justificación**

La obesidad y sus consecuencias se han relacionado con afecciones como la diabetes, por lo que ha pasado a representar un problema de salud pública y un reto para los diferentes profesionales de la salud. Debido a esto, es importante que se establezcan avances profesionales e investigativos que permitan llevar a cabo la prevención primaria de la población en general, considerando en este ámbito a aquellos que se encuentran en el grupo de población vulnerable como las personas con sobrepeso, los sedentarios, los consumidores de tabaco, los que tienen hábitos inadecuados de alimentación, los que manejan el estrés de forma inadecuada y los que llevan un estilo de vida que afecte directamente a su salud.

Un aumento en el nivel de glucosa en sangre resultará en un desequilibrio sistémico que a larga ocasionará patologías irreversibles. Por otra parte, a medida que aumenta el índice de masa corporal, la resistencia a la insulina también aumenta, que es la hormona encargada de regular los niveles de azúcar en la sangre. Dado que el peso corporal está asociado con el índice de masa corporal, cabe esperar que este se correlacione con los niveles de glucosa en sangre y todo esto a su vez se relaciona con la principal patología ya señalada.

De esta manera, puede decirse que la diabetes es una enfermedad crónica que necesita atención médica y autocuidado constante, educación alimentaria y apoyo psicosocial confiable para evitar complicaciones agudas y reducir el riesgo de complicaciones crónicas, por lo que es muy importante partir de métodos preventivos y abordajes de detección primaria para promover la salud de la población.

La identificación de los factores de riesgo es un paso fundamental para la prevención y la educación sanitaria en el país, así como para reducir la carga hospitalaria en general.

Se consideró el centro de Max Arias Schreiber un escenario de investigación propicio debido a la variedad en diversos aspectos que existen en el personal en general, inclusive la principal motivación fue observar que tanto profesionales de la salud como personal

administrativo presentaban carencias en cuanto a educación alimentaria e ingerían alimentos y comidas no muy saludables en su día a día.

## **1.5 Hipótesis**

### ***1.5.1 Hipótesis general***

Existe relación entre el IMC y el nivel de glucosa en ayunas del personal de trabajo del Centro de Salud Max Arias Schreiber durante el año 2021.

### ***1.5.2 Hipótesis específicas***

**1.5.2.1 Hipótesis específica 1.** El personal de trabajo del Centro de Salud Max Arias Schreiber durante el año 2021 presenta diagnóstico de IMC sobrepeso y obesidad.

**1.5.2.2 Hipótesis específica 2.** El personal de trabajo del Centro de Salud Max Arias Schreiber presenta nivel de glucosa en ayunas normal.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación

#### 2.1.1 Índice de masa corporal

Fue propuesto por Lambert Adolphe-Jacques Quételet en 1832. Es un indicador de la relación entre peso y talla, que se ejecuta para identificar la clasificación en la que se encuentra la persona, es de mucha utilidad para diagnosticar o identificar adecuadamente a las personas adultas con sobrepeso y obesidad debido a que pertenecen a la población de riesgo.

Para determinarlo se realiza la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{peso en kg.}}{\text{talla en m.}^2}$$

El índice de masa corporal es la herramienta más utilizada, pero no mide el porcentaje de grasa que existe en el cuerpo (Lurguin, 1924).

O sea, no discrimina entre masa grasa y magra, por ende, es menos efectivo al momento de diagnosticar a sujetos de baja estatura, edad avanzada, muy musculosos, o con retención de líquidos (Red de Grupos de Estudio de la Diabetes en Atención Primaria de la Salud - Red GDPS, 2018).

La Organización Mundial de la Salud (2000) menciona que el índice de masa corporal brinda la medida más útil, puesto que es la misma para ambos géneros y para los adultos de cualquier edad. El índice de masa corporal es fácil de tomar y registrar, también muy económico.

Si relacionamos el sobrepeso, la obesidad y la diabetes, encontramos que según Red GDPS (2018):

Actúan induciendo resistencia a la acción de la insulina. Más del 80 % de los casos de DM2 se pueden atribuir a la obesidad y su reversión también disminuye el riesgo y mejora el

control glucémico en pacientes con diabetes establecida (pp. 18).

**Tabla 1**

*Clasificación del índice de masa corporal según la Organización Mundial de la Salud*

<b>Clasificación del índice de masa corporal según la OMS</b>	
<b>Delgadez I</b>	< 16
<b>Delgadez II</b>	$\geq 16$ y $\leq 16.9$
<b>Delgadez III</b>	$\geq 17$ y $\leq 18.4$
<b>Normal</b>	$\geq 18.5$ y $\leq 24.9$
<b>Sobrepeso</b>	$\geq 25$ y $\leq 29.9$
<b>Obesidad I</b>	$\geq 30$ y $\leq 34.9$
<b>Obesidad II</b>	$\geq 35$ y $\leq 39.9$
<b>Obesidad III</b>	$\geq 40$

*Nota.* OMS, 2000, pp. 9

**2.1.1.1 Limitaciones del índice de masa corporal.** Suárez y Sánchez (2018), indican:

El IMC no distingue entre la masa libre de grasa, donde incluimos la masa muscular o el hueso, y la masa grasa y tampoco la distribución de esta, sabiendo que la grasa abdominal, especialmente la intra-abdominal, y la grasa de la región glúteo femoral pueden incluso tener un impacto mayor en la salud. Considerando que la distribución de la grasa tiene mayor influencia en el riesgo cardiometabólico que el IMC, deberíamos prestar nuestra atención especialmente en el entorno visceral (pp. 131).

Glucosa en sangre en ayunas. - Conceptualmente, para Montenegro (2019):

La glucosa es un sólido cristalino que pertenece a los llamados hidratos de carbono, por que presentan en su composición átomos de carbono, hidrogeno y oxígeno. Los hidratos

de carbono son compuestos orgánicos que a su vez se clasifican en monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. La glucosa comúnmente denominada azúcar en sangre es definida como fuente de energía para el cuerpo debido a esto es de gran importancia debido a que interviene en la descomposición de los alimentos en el aparato digestivo como también interviene a nivel digestivo y así absorberse a nivel sanguíneo y de esta manera ser manejada como fuente de crecimiento y por consiguiente dar energía a las células (pp. 15).

Normalmente, la conocemos como azúcar en sangre, es relevante debido a que es la principal fuente de energía para la mayoría de las células del cuerpo humano.

La principal fuente de esta son los carbohidratos que ingerimos en nuestra alimentación de todos los días. La alteración de esta hace que el individuo sea propenso a padecer alguna Enfermedad Crónica no Transmisible, en estos casos, la diabetes.

Su alteración está condicionada por múltiples factores tales como, ambientales, económicos, culturales y genéticos; y su desarrollo está netamente relacionado al consumo excesivo de alimentos poco saludables y falta de actividad física (Delgado et al., 2015).

En la siguiente tabla podemos observar las categorías de riesgo elevado para el desarrollo de diabetes:

## **Tabla 2**

### *Categorías de riesgo elevado para el desarrollo de diabetes*

<b>Categorías de riesgo elevado para el desarrollo de diabetes</b>
Glucemia basal alterada: glucemia plasmática en ayunas 100-125 mg/dl
Intolerancia a la glucosa: glucemia plasmática tras tolerancia oral a la glucosa 140-199 mg/dl
Hemoglobina glucosilada 5,7-6,4 %

*Nota.* Iglesias et al., 2015, pp. 3

En cuanto a promoción y prevención, el sistema nacional de salud se encarga de abordar esta enfermedad a nivel integral en cualquier nivel de atención.

**2.1.1.2 Tipos de diabetes.** Para la Organización Panamericana de la Salud (2018) es importante distinguir en este ámbito entre dos tipos de diabetes:

En la diabetes tipo 1, el cuerpo no puede producir insulina. En diabetes tipo 2, el cuerpo no puede producir suficiente insulina o no es capaz de utilizarla eficazmente para poder funcionar bien. La insulina es una hormona producida por el páncreas, que contribuye a regular los niveles de glucosa en sangre. Esta hormona es vital para el transporte y almacenamiento de la glucosa en las células, ayuda a utilizar la glucosa como fuente de energía para el organismo. La insulina actúa como una llave para permitir que la glucosa acceda a las células. Si la glucosa no puede entrar en las células, se acumula en la sangre. Diversas investigaciones de la fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2 (no insulino dependiente), han identificado defectos en la función endocrina: resistencia a la insulina y deficiencia de insulina (pp. 1).

En algunos casos, algunos pacientes no pueden distinguir si presentan diabetes tipo 1 o tipo 2 debido a que la clínica es variable, sin embargo, esto se esclarece apenas se ahonda en exámenes bioquímicos.

A continuación, se presenta una tabla con todos los criterios a tomar en cuenta para el correcto diagnóstico de diabetes.

### **Tabla 3**

#### *Criterios para el diagnóstico de diabetes*

<b>Criterios para el diagnóstico de diabetes</b>
Hemoglobina glucosilada $\geq 6.5$ %.
El test debe realizarse en un laboratorio que use un método certificado por el National Glicohemoglobin Standardized Program (NGSP) y estandarizado según el ensayo Diabetes Control and Complication Trial (DCCT).
Glucemia plasmática en ayunas $\geq 126$ mg/dl.

---

Glucemia plasmática a las dos horas después del test de tolerancia oral a la glucosa (con 75 g de glucosa)  $\geq 200$  mg/dl.  
 Glucemia plasmática  $\geq 200$  mg/dl en pacientes con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis de hiperglucemia.

---

*Nota.* Iglesias, et al., 2015, pp. 3

Igualmente existe una escala estandarizada en la que se puede evaluar mediante la sumatoria del puntaje obtenido al desarrollar el test de Findrisc, el riesgo que existe de padecer diabetes en los próximos 10 años.

**Tabla 4**

*Escala de riesgo para la diabetes FINDRISC*

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Edad (años)</b>	< 45	0
	45 – 54	2
	55 – 64	3
	> 64	4
<b>Índice de masa corporal (kg/m<sup>2</sup>)</b>	< 25	0
	25 – 30	1
	> 30	3
<b>Perímetro de cintura (cm)</b>	Hombres: < 94	0
	Mujeres: < 80	
	Hombres: 94 – 102	3
	Mujeres: 80 – 88	
	Hombres: > 102	4
Mujeres: > 88		
<b>¿Realiza al menos 30 minutos de actividad física en el trabajo o en su tiempo libre (incluyendo la actividad diaria normal)?</b>	Si	0
	No	2
<b>¿Con qué frecuencia come verduras o frutas?</b>	Todos los días	0
	No todos los días	1
<b>¿Alguna vez ha tomado medicación para hipertensión de forma regular?</b>	No	0
	Si	2
<b>¿Le han encontrado alguna vez niveles altos de glucosa en sangre? (p. ej., chequeo médico, una enfermedad, durante un embarazo?)</b>	No	0
	Si	5
<b>¿Alguno de los miembros de su familia cercana u otros parientes han sido diagnosticados de diabetes (tipo 1 o 2)?</b>	No	0
	Si: abuelo/a, tío/a, primo/a en primer grado	3
	Si: padre/madre, hermano/a, hijo/a propio/a	5

---

---

**Puntuación total:**

< 7: riesgo bajo

7 – 11: riesgo ligeramente aumentado

12 – 14: riesgo moderado

15 – 20: riesgo alto

> 20: riesgo muy alto

---

*Nota.* Iglesias et al., 2015, pp. 4

### III. MÉTODO

#### 3.1 Tipo de investigación

Método: Enfoque cuantitativo, observacional, correlacional, de corte transversal y prospectivo.

#### 3.2 Ámbito temporal y espacial

La investigación se desarrolló en el Centro de Salud Max Arias Schreiber durante el año 2021.

#### 3.3 Variables

##### 3.3.1 *Variable dependiente*

Nivel de glucosa en ayunas.

##### 3.3.2 *Variable independiente*

Índice de Masa Corporal.

#### 3.4 Población y muestra

La población se ha compuesto por 116 trabajadores del Centro de Salud Max Arias Schreiber y la muestra de 55 sujetos. A fines de desarrollar la investigación, se ha procedido a utilizar como criterio muestral no probabilístico por conveniencia, ya que “el investigador elige a los sujetos y situaciones según los fines de su estudio, seleccionando aquellos que considera típicos” (Vieytes, 2004, pp. 404).

##### 3.4.1 *Criterios de inclusión*

Trabajadores del centro de salud que quieran participar en la recolección de datos relacionados a la toma del índice de masa corporal y a la medición de la glucosa en sangre en ayunas.

Trabajadores con edades comprendidas entre los 18 y los 60 años de edad.

Ser de cualquier sexo.

Personas que otorguen consentimiento informado.

### 3.4.2 Criterios de exclusión

Tener diagnóstico previo de diabetes.

Padecer enfermedades o infecciones graves.

Estar bajo tratamientos médicos.

### 3.5 Instrumentos

Los instrumentos de recolección de datos usados en la presente investigación consistieron en una planilla de anotación de las características antropométricas de los sujetos elegidos para realizar el estudio y los resultados obtenidos en la estimación del nivel de glucosa en sangre en ayuno. La tabla siguiente muestra la estructura de la planilla de anotación elaborada para el registro respectivo de las variables tomadas en consideración para la presente investigación:

**Tabla 5**

*Estructura de planilla para la anotación del peso, talla y glucosa en sangre en ayunas*

Nº	Apellidos y Nombres	Área de Trabajo	Peso	Talla	IMC	Clasificación	Glucosa en sangre (mg/dl)
1							
2							
3							
4							

*Nota.* Autoría propia (2021)

### 3.6 Procedimientos

Para llevar a cabo el procedimiento de recolección de datos, se procedió en primera instancia a presentar el proyecto de investigación a las autoridades del Centro de Salud Max

Arias Schreiber, esto con la finalidad de que los mismos dieran la autorización respectiva de las acciones a ejecutar como parte del estudio a llevar a cabo.

De manera posterior, se procedió a identificar a los trabajadores que voluntariamente participarían en la recolección de datos, explicándoles los procedimientos a realizar y lo que se pretende obtener con las mediciones antropométricas y la medición de la glucosa sérica en ayunas.

Luego de esto, se le indicó a cada uno de los trabajadores el día en que se mediría la glucosa en sangre para que los mismos acudieran al centro de salud sin haber consumido alimento alguno. El proceso en este caso se desarrolló acudiendo un día al centro de salud a identificar a los participantes, medir en estos las variables para la estimación del índice de masa corporal e indicarles que al siguiente día el investigador acudiría a medir la glucosa en sangre.

Luego de la identificación de los participantes (55 sujetos en total), se procedió a tomar la medida de la talla y la estimación del peso haciendo uso de una balanza digital. Con los datos obtenidos se hizo el cálculo del índice de masa corporal y se clasificó según categoría.

La medición posterior de la glucosa sérica se llevó a cabo utilizando un glucómetro, para lo cual se procedió a pinchar el dedo índice de los involucrados en la investigación con una lanceta para obtener una muestra de sangre capilar que luego se depositó en el glucómetro.

Los valores obtenidos para índice de masa corporal y nivel de glucosa en sangre se correlacionaron para cada uno de los trabajadores de manera general, realizando un análisis estadístico de los mismos y su caracterización según los objetivos de estudio.

### **3.7 Análisis de datos**

Para el procesamiento de los datos, se organizaron los resultados a partir de los cuales se realizaron gráficos y tabulaciones de datos con la finalidad de percibir de una manera más simple los resultados obtenidos en cada caso. En este caso se usaron gráficos circulares para la representación visual de la información y tabulaciones donde se aprecia la correlación de las variables. Para complementar la información, se aplicó el coeficiente de distribución de Pearson como método de análisis estadístico.

### **3.8 Consideraciones éticas**

Entre los aspectos éticos considerados para la investigación, se tomó en cuenta la privacidad del encuestado y su confidencialidad absoluta. Como parte del compromiso entre el investigador y trabajador evaluado, se entregó a cada uno de estos un consentimiento informado a firmar donde se plasmaba cada una de las condiciones inherentes al proceso de recolección de datos. No se evaluaron trabajadores que no quisieran ser partícipes de la investigación.

Con respecto a los elementos de bioseguridad, se utilizaron en todo momento, mameluco, filtros tapaboca, cofia y guantes de látex que impidieran la contaminación por contagio tanto de los trabajadores como del investigador.

#### IV. RESULTADOS

En la tabla presentada a continuación, se muestra la valoración obtenida del índice de masa corporal para cada uno de los trabajadores evaluados como parte de esta investigación. Es necesario mencionar que a pesar de que la muestra mínima representativa estimada fue de 53 trabajadores, participaron en el estudio un total de 55 personas.

**Tabla 6**

*Resultados de índice de masa corporal*

<b>Nº</b>	<b>PESO</b>	<b>TALLA</b>	<b>IMC</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>
<b>Participante 1</b>	67,00	1,650	24,61	NORMAL
<b>Participante 2</b>	92,80	1,865	26,68	SOBREPESO
<b>Participante 3</b>	84,90	1,740	28,04	SOBREPESO
<b>Participante 4</b>	73,50	1,742	24,22	NORMAL
<b>Participante 5</b>	68,80	1,461	32,23	OBESIDAD
<b>Participante 6</b>	55,80	1,467	25,93	SOBREPESO
<b>Participante 7</b>	58,80	1,540	24,79	NORMAL
<b>Participante 8</b>	66,30	1,603	25,80	SOBREPESO
<b>Participante 9</b>	87,30	1,770	27,87	SOBREPESO
<b>Participante 10</b>	57,00	1,531	24,32	NORMAL
<b>Participante 11</b>	60,00	1,660	21,77	NORMAL
<b>Participante 12</b>	67,58	1,442	32,50	OBESIDAD
<b>Participante 13</b>	53,15	1,542	22,35	NORMAL
<b>Participante 14</b>	58,20	1,550	24,22	NORMAL
<b>Participante 15</b>	73,90	1,595	29,05	SOBREPESO
<b>Participante 16</b>	54,00	1,550	22,48	NORMAL
<b>Participante 17</b>	70,50	1,655	25,74	SOBREPESO
<b>Participante 18</b>	55,00	1,570	22,31	NORMAL
<b>Participante 19</b>	66,20	1,645	24,46	NORMAL
<b>Participante 20</b>	62,00	1,650	22,77	NORMAL
<b>Participante 21</b>	69,80	1,656	25,45	SOBREPESO
<b>Participante 22</b>	65,70	1,560	27,00	SOBREPESO
<b>Participante 23</b>	54,00	1,560	22,19	NORMAL
<b>Participante 24</b>	98,30	1,703	33,89	OBESIDAD
<b>Participante 25</b>	100,10	1,680	35,47	OBESIDAD
<b>Participante 26</b>	82,60	1,775	26,22	SOBREPESO

<b>Participante 27</b>	79,10	1,820	23,88	NORMAL
<b>Participante 28</b>	115,00	1,830	34,34	OBESIDAD
<b>Participante 29</b>	64,80	1,481	29,54	SOBREPESO
<b>Participante 30</b>	76,00	1,650	27,92	SOBREPESO
<b>Participante 31</b>	58,50	1,540	24,67	NORMAL
<b>Participante 32</b>	57,00	1,560	23,42	NORMAL
<b>Participante 33</b>	52,00	1,541	21,90	NORMAL
<b>Participante 34</b>	57,50	1,485	26,07	SOBREPESO
<b>Participante 35</b>	78,20	1,660	28,38	SOBREPESO
<b>Participante 36</b>	73,00	1,650	26,81	SOBREPESO
<b>Participante 37</b>	60,10	1,500	26,71	SOBREPESO
<b>Participante 38</b>	58,30	1,530	24,90	NORMAL
<b>Participante 39</b>	90,80	1,626	34,34	OBESIDAD
<b>Participante 40</b>	98,10	1,730	32,78	OBESIDAD
<b>Participante 41</b>	65,00	1,606	25,20	SOBREPESO
<b>Participante 42</b>	60,00	1,540	25,30	SOBREPESO
<b>Participante 43</b>	59,50	1,530	25,42	SOBREPESO
<b>Participante 44</b>	65,30	1,624	24,76	NORMAL
<b>Participante 45</b>	85,70	1,860	24,77	NORMAL
<b>Participante 46</b>	66,50	1,650	24,43	NORMAL
<b>Participante 47</b>	92,40	1,550	38,46	OBESIDAD
<b>Participante 48</b>	54,30	1,550	22,60	NORMAL
<b>Participante 49</b>	62,00	1,590	24,52	NORMAL
<b>Participante 50</b>	65,10	1,450	30,96	OBESIDAD
<b>Participante 51</b>	62,00	1,570	25,15	SOBREPESO
<b>Participante 52</b>	66,20	1,551	27,52	SOBREPESO
<b>Participante 53</b>	74,20	1,544	31,12	OBESIDAD
<b>Participante 54</b>	65,20	1,660	23,66	NORMAL
<b>Participante 55</b>	65,60	1,580	26,28	SOBREPESO

---

*Nota.* Autoría propia (2021)

Y para facilitar el análisis y comprensión de lo encontrado con respecto a índice de masa corporal, se presenta a continuación una tabla y un gráfico que muestra las proporciones de personas según la clasificación:

**Tabla 7**

*Recuento por cada clasificación de índice de masa corporal*

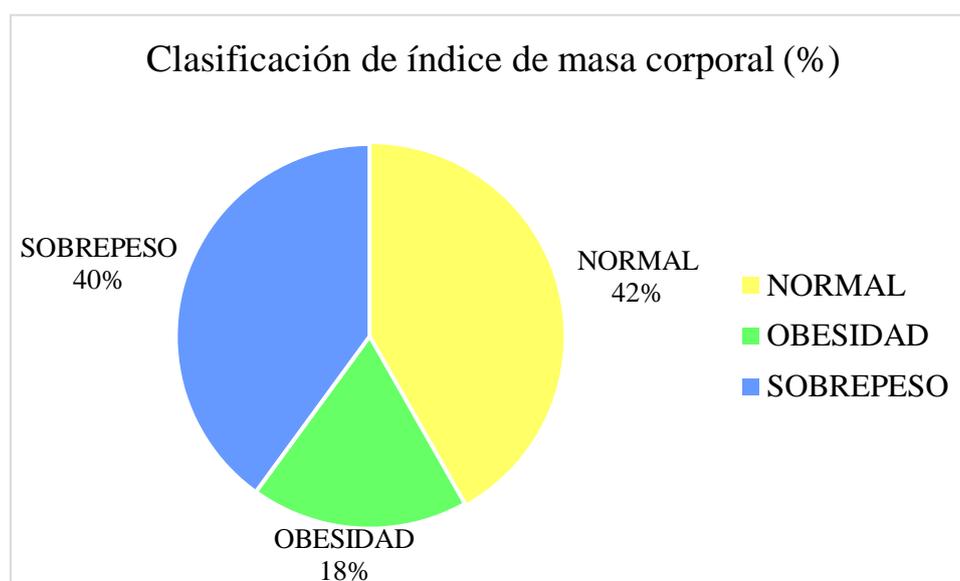
<b>Clasificación de IMC</b>	<b>Nº</b>
NORMAL	23
SOBREPESO	22
OBESIDAD	10
<b>Total general</b>	<b>55</b>

*Nota. Autoría propia (2021)*

Interpretación: En la tabla podemos observar que, 23 personas consideradas en esta investigación presentan índice de masa corporal normal, 22 personas presentan sobrepeso y 10 personas presentan obesidad.

**Figura 1**

*Recuento por cada clasificación de índice de masa corporal en porcentajes*



*Nota. Autoría propia (2021)*

Interpretación: En el gráfico podemos observar que, 42% del personal considerado en esta investigación presentan índice de masa corporal normal, 40% presenta sobrepeso y 18% presenta obesidad.

Con respecto a la valoración de la glucosa en sangre medida en ayuno a cada participante, los valores obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 8**

*Niveles de glucosa en sangre en ayunas*

<b>Nº</b>	<b>GLUCOSA EN SANGRE EN AYUNAS (mg/dl)</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>
<b>Participante 1</b>	85	NORMAL
<b>Participante 2</b>	101	PRE DIABETES
<b>Participante 3</b>	94	NORMAL
<b>Participante 4</b>	80	NORMAL
<b>Participante 5</b>	104	PRE DIABETES
<b>Participante 6</b>	95	NORMAL
<b>Participante 7</b>	76	NORMAL
<b>Participante 8</b>	93	NORMAL
<b>Participante 9</b>	96	NORMAL
<b>Participante 10</b>	76	NORMAL
<b>Participante 11</b>	70	NORMAL
<b>Participante 12</b>	102	PRE DIABETES
<b>Participante 13</b>	76	NORMAL
<b>Participante 14</b>	82	NORMAL

<b>Partecipante 15</b>	103	PRE DIABETES
<b>Partecipante 16</b>	82	NORMAL
<b>Partecipante 17</b>	93	NORMAL
<b>Partecipante 18</b>	84	NORMAL
<b>Partecipante 19</b>	75	NORMAL
<b>Partecipante 20</b>	79	NORMAL
<b>Partecipante 21</b>	94	NORMAL
<b>Partecipante 22</b>	88	NORMAL
<b>Partecipante 23</b>	79	NORMAL
<b>Partecipante 24</b>	108	PRE DIABETES
<b>Partecipante 25</b>	102	PRE DIABETES
<b>Partecipante 26</b>	88	NORMAL
<b>Partecipante 27</b>	71	NORMAL
<b>Partecipante 28</b>	104	PRE DIABETES
<b>Partecipante 29</b>	94	NORMAL
<b>Partecipante 30</b>	85	NORMAL
<b>Partecipante 31</b>	82	NORMAL
<b>Partecipante 32</b>	83	NORMAL
<b>Partecipante 33</b>	80	NORMAL
<b>Partecipante 34</b>	88	NORMAL
<b>Partecipante 35</b>	93	NORMAL

<b>Participante 36</b>	89	NORMAL
<b>Participante 37</b>	92	NORMAL
<b>Participante 38</b>	79	NORMAL
<b>Participante 39</b>	107	PRE DIABETTES
<b>Participante 40</b>	106	PRE DIABETTES
<b>Participante 41</b>	104	PRE DIABETTES
<b>Participante 42</b>	93	NORMAL
<b>Participante 43</b>	93	NORMAL
<b>Participante 44</b>	76	NORMAL
<b>Participante 45</b>	70	NORMAL
<b>Participante 46</b>	82	NORMAL
<b>Participante 47</b>	109	PRE DIABETTES
<b>Participante 48</b>	77	NORMAL
<b>Participante 49</b>	84	NORMAL
<b>Participante 50</b>	99	NORMAL
<b>Participante 51</b>	100	NORMAL
<b>Participante 52</b>	100	NORMAL
<b>Participante 53</b>	101	PRE DIABETTES
<b>Participante 54</b>	76	NORMAL
<b>Participante 55</b>	99	NORMAL

---

*Nota.* Autoría propia (2021)

**Tabla 9**

*Recuento por cada nivel de glucosa en sangre en ayunas*

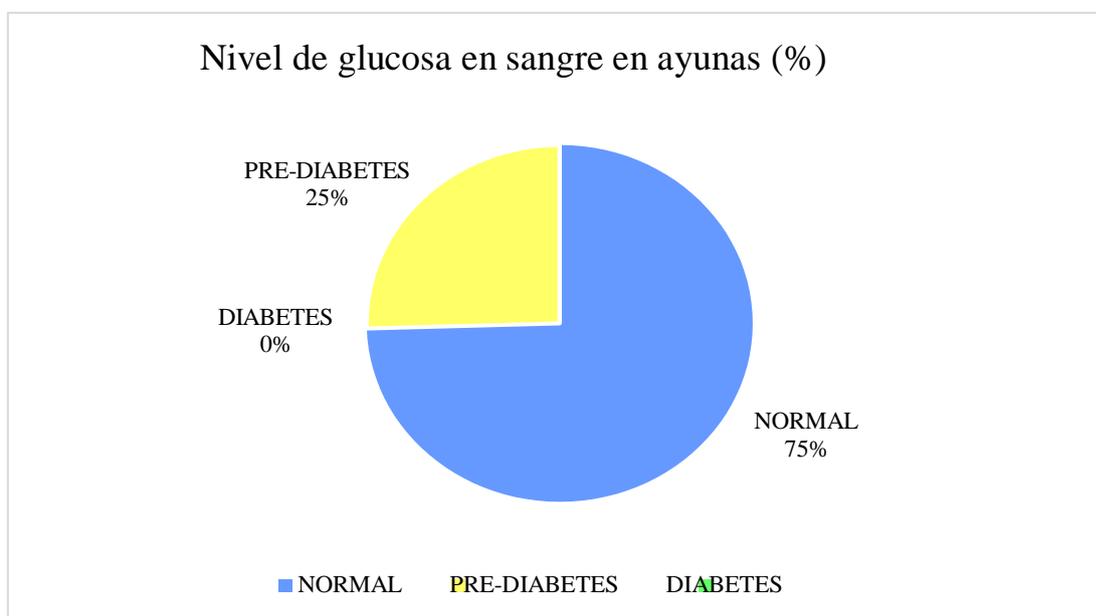
<b>Glucosa</b>	<b>Nº</b>
NORMAL	41
PRE-DIABETES	14
DIABETES	0
<b>Total general</b>	<b>55</b>

*Nota. Autoría propia (2021)*

Interpretación: En la tabla podemos observar que, 41 personas consideradas en esta investigación presentan un nivel de glucosa en sangre en ayunas normal y 14 personas presentan prediabetes.

**Figura 2**

*Recuento por cada nivel de glucosa en sangre en ayunas en porcentajes*



*Nota. Autoría propia (2021)*

Interpretación: En el gráfico podemos observar que, 75% del personal considerado en esta investigación presentan un nivel de glucosa en sangre en ayunas normal y 25% presenta

pre-diabetes.

Ahora bien, para el análisis de la relación de las variables estudiadas, se muestra a continuación una tabla de datos cruzados que sirve como punto de partida en la comparación entre el índice de masa corporal y el nivel de glucosa en sangre en ayunas.

**Tabla 10**

*Recuento por cada nivel de glucosa en sangre en ayunas*

Nivel de glucosa en sangre en ayunas	Clasificación de índice de masa corporal			Total general
	NORMAL	SOBREPESO	OBESIDAD	
NORMAL	23	17	1	41
PRE DIABETES		5	9	14
<b>Total general</b>	<b>23</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>55</b>

*Nota.* Autoría propia (2021)

Interpretación: Se puede apreciar en la tabla anterior que 23 personas con índice de masa corporal normal cuentan con un nivel de glucosa en sangre en ayunas adecuado o normal y que ninguno de ellos presentan pre diabetes, por otra parte, de las 22 personas que tenían sobrepeso, 17 de ellos presentaban un nivel adecuado o normal de glucosa en sangre en ayunas y 5 pre diabetes; por último, de un total de 10 personas que presentaban obesidad, 1 presentaba un nivel de glucosa en sangre en ayunas adecuado o normal y 9 pertenecían a la categoría pre diabetes.

**Tabla 11**

*Recuento por cada nivel de glucosa en sangre en ayunas en porcentajes*

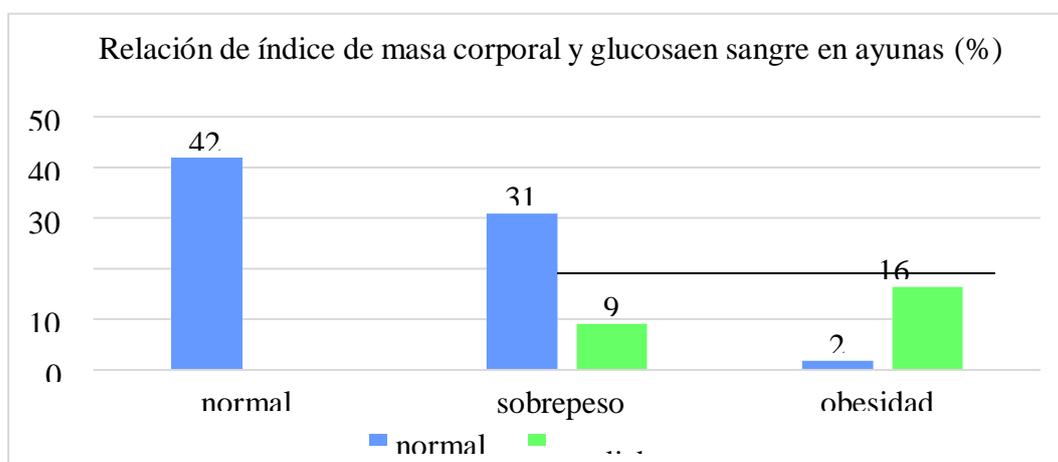
Nivel de glucosa en sangre en ayunas	Clasificación de índice de masa corporal			Total general
	NORMAL	SOBREPESO	OBESIDAD	
NORMAL	42	31	2	75
PRE DIABETES		9	16	25
<b>Total general</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

*Nota.* Autoría propia (2021)

Interpretación: Se puede apreciar en la tabla anterior que 42% con índice de masa corporal normal cuentan con un nivel de glucosa en sangre en ayunas adecuado o normal y que ninguno de ellos presentan pre diabetes, por otra parte, del 41% que tenían sobrepeso, 31% presentaban un nivel adecuado o normal de glucosa en sangre en ayunas y 9% pre diabetes; por último, de un total de 18% que presentaban obesidad, 2% presentaba un nivel de glucosa en sangre en ayunas adecuado o normal y 16% pertenecían a la categoría pre diabetes.

**Figura 3**

*Relación de índice de masa corporal y glucosa en sangre en ayunas en porcentajes*



*Nota.* Autoría propia (2021)

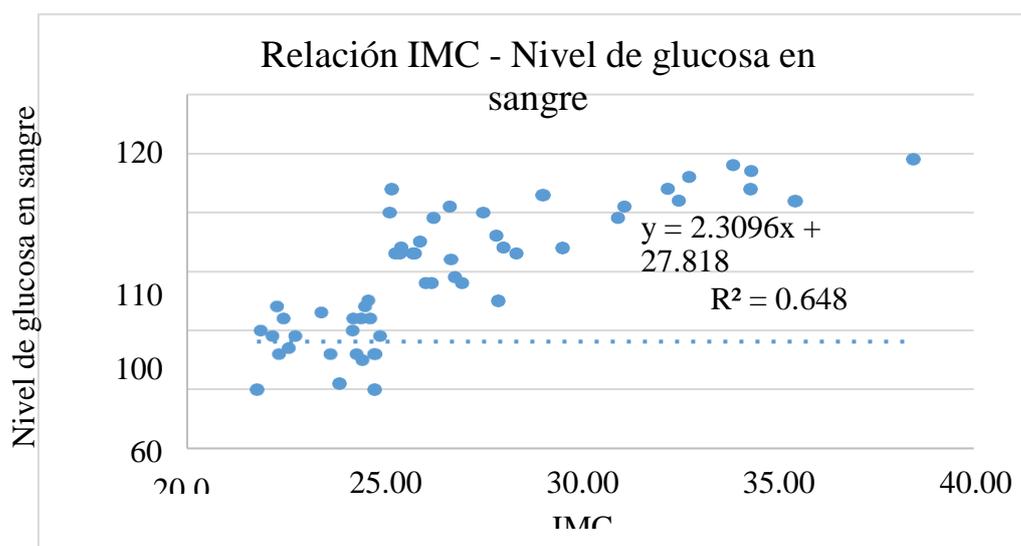
Interpretación: Se puede apreciar en el gráfico que, del total que presenta un índice de masa corporal normal, todos tienen valores normales de glucosa en sangre en ayunas; del total que presentan sobrepeso, la mayoría presentan valores normales de glucosa en sangre en ayunas, por el contrario, del total que presenta obesidad, la mayoría presenta un nivel de glucosa fuera del rango normal, determinándose una pre diabetes.

La relación de las variables también puede ser corroborado aplicando el método estadístico correlacional del coeficiente de Pearson. La estimación del coeficiente se hizo directamente en una hoja de cálculo en Excel, determinándose un valor de coeficiente correlacional de Pearson de 0.8050, lo que indica que las variables se encuentran correlacionadas positivamente de una manera importante.

Como complemento a lo descrito, se muestra en el siguiente gráfico la línea de tendencia que siguen los valores obtenidos de IMC y niveles de glucosa en sangre para cada caso estudiado, graficando el IMC en el eje de las “X”, y el nivel de glucosa en sangre en el eje de las “Y”.

#### Figura 4

*Relación de índice de masa corporal y glucosa en sangre en ayunas utilizando en coeficiente de correlación de Pearson*



Nota. Autoría propia (2021)

Interpretación: El estudio muestra que el índice de masa corporal está directamente relacionado con el nivel de glucosa en sangre en ayunas.

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Según el estudio de Alvarado et al., (2007) se evaluó a 77 personas de las cuales el valor promedio del índice masa corporal fue normal ( $24.9 \text{ kg/m}^2 \pm 4.0$ ) y en cuanto a los resultados de la glucosa en sangre en ayunas también fue normal ( $95.6 \text{ mg/dl} \pm 8.3$ ), y comparándolo con el presente estudio, coinciden estos resultados debido a que, de nuestra muestra, el 42% presentaba un IMC normal y 75% una glucosa en sangre en ayunas normal. También es relevante mencionar la gran semejanza en la prevalencia de sobrepeso y obesidad, porque 40% de los evaluados del estudio de Alvarado et al. (2007) presentaban problemas de sobrepeso y obesidad, contrastándolo con nuestro estudio, 58% que presenta sobrepeso y obesidad.

Por otra parte, también podemos mencionar al estudio de Rodríguez et al., (2014), que nos mostró que, del total del grupo evaluado, la prevalencia de sobrepeso fue 15,1% y la de obesidad 8,6%, que nos da un total de 23.7%, frente a la prevalencia de este presente estudio, nuestras cifras fueron demasiado altas.

En el estudio de Hernández y Coromoto (2020), 11% presentaron un índice de masa corporal normal y fueron considerados con sobrepeso 35% y obesos 54%, por lo tanto, 89% de la muestra total presentan sobrepeso y obesidad, y comparándolo con el resultado de esta investigación (58%) encontramos una gran brecha en cuanto a cifras. Según el estudio de Rodríguez et al. (2014) 89.5% de su muestra contaba con una glucosa en sangre en ayunas normal y 10.5% presentaba un valor alto, en cuanto a nuestro estudio 75% presentaba niveles normales de glucosa en sangre en ayunas, mientras que el 25% no, así que podemos enfatizar que en nuestra muestra de estudio la prevalencia de glucosa en sangre en ayunas fue más.

En cuanto al estudio de Hernández y Coromoto (2020), observamos que destaca la presencia de glucosa en sangre en ayunas, en cifras, por encima de los 100 mg/dl, caso contrario a nuestro estudio, que la prevalencia se encontró en un resultado normal. En el

estudio de Alvarado et al. (2007), podemos observar que uno de los gráficos nos indica que los evaluados que presentaron un índice de masa corporal de obesidad tuvieron una glucosa en sangre en ayunas de aproximadamente 120 mg/dl, que en términos generales es alta en comparación a los resultados promedios que presentaron las demás clasificaciones del IMC.

Finalmente, en el estudio de Hernández y Coromoto (2020) observamos que, al relacionar el índice de masa corporal y los niveles de glucosa en sangre en ayunas se obtiene que, aplicando el coeficiente de correlación de Pearson se evidencia una correlación lineal positiva muy débil ( $< 0.2$ ), eso quiere decir que si el valor de una variable aumenta, la otra también pero no de una manera significativa, en cambio, en nuestro estudio sí se evidenció una tendencia positiva como tal, al punto que en el Gráfico 4 podemos notar lo anteriormente mencionado de una manera demasiado clara.

## VI. CONCLUSIONES

a. Este estudio tuvo como objeto analizar la relación entre el índice de masa corporal y el nivel de glucosa en ayunas del personal de trabajo del Centro de Salud Max Arias Schreiber durante el año 2021, se seleccionó un total de 55 trabajadores para participar voluntariamente para la toma de datos.

b. Como parte de los resultados encontrados, obtuvimos una correlación positiva entre el índice de masa corporal y el nivel de glucosa en sangre para cada uno de los sujetos de la investigación, basándonos en el resultado del coeficiente de correlación de Pearson (0.8050) y se interpreta que, a mayor índice de masa corporal, mayores son los niveles de glucosa en sangre.

c. Detallando, se obtuvo que solo 12 sujetos de estudio (22%) presentaron un nivel de glucosa en sangre alto, de los cuales 3 fueron caracterizados como “obesos” y 9 con “sobrepeso”. En ningún caso de los sujetos con índice de masa corporal normal se presentaron valores alterados de glucosa en sangre en ayunas.

d. Asimismo, se reconoció que la mayor parte de los sujetos evaluados (43 trabajadores, 78%) tuvieron un índice de masa corporal normal y un nivel de glucosa en sangre considerado como normal de igual forma, lo que corrobora la correlación entre las variables al reconocerse la tendencia con que ambos valores se relacionan.

e. En este estudio se destacó la importancia crítica de intervenir tempranamente en tratamientos contra la obesidad que puedan incidir en la alteración de los niveles normales de glucosa en sangre, logrando evitar consecuencias a largo plazo.

## VII. RECOMENDACIONES

a. Ejecutar muchas más investigaciones que correlacionen estas variables e incluso otras mediciones antropométricas y parámetros bioquímicos en una muestra más grande que comprenda diversos grupos etarios y locaciones, por ejemplo, a nivel nacional, para tener resultados más certeros.

b. Se deberían instaurar más estrategias de promoción, prevención y control en donde se enfatice un estilo de vida saludable, ahondando en la buena alimentación y la actividad física como un hábito para tener una mejor calidad de vida.

c. Todos los profesionales de la salud deberíamos realizar más sesiones educativas y demostrativas en todo nivel de atención, ya sea centros de salud, hospitales o visitas domiciliarias, en donde se pueda impartir conocimiento y realizar mediciones antropométricas y bioquímicas para identificar a los que presentan riesgo.

d. También vale mencionar que el gobierno podría implementar muchas más campañas, estrategias y materiales en todos los niveles de atención para hacerle llegar la información de una manera más rápida y directa a la población ya que de esta manera podrán tomar conciencia de las consecuencias a largo plazo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alvarado, L., González, A., Hernández, M., Mercado, D., Morales, D. y Anaya, M. (2007). *Relación del índice de masa corporal y las concentraciones de glucosa sérica en jóvenes adultos Queretanos*. [Trabajo de pregrado, Universidad Autónoma de Querétaro]. Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma de Querétaro. <https://acortar.link/7MvC71>
- Chacón, C., Gómez, J., y Rodríguez, M. (2020). *Relación del índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de cintura (CC) con glucosa, colesterol y triglicéridos en estudiantes de medicina*. Espacio I+D, Innovación más Desarrollo. 9(23), pp. 69-83. <https://doi.org/10.31644/IMASD.23.2020.a05>
- Delgado, P., Caamaño, F., Guzmán, I., Jerez, D., Ramírez, R., Campos, C., Ríos, G y Díaz, H. (2015). *Niveles de obesidad, glicemia en ayuno y condición física en escolares chilenos*. *Nutrición Hospitalaria*. 31(6), pp. 2445-2450. <http://doi.org/10.3305/nh.2015.31.6.8932>
- Eguiguren, L. (2014). *Conocimientos, actitudes y prácticas sobre diabetes y su relación con el Índice de Masa Corporal y niveles de glucemia en los funcionarios del campamento del proyecto Hidroeléctrico Coca Codo Sinclair*. [Trabajo de pregrado, Universidad San Francisco de Quito] Repositorio Institucional de la Universidad San Francisco de Quito. <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/3242>
- Gadea, J. (2015). *Relación del índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de la cintura (cc) con la glucosa, colesterol y triglicéridos en personas adultas del ex fundo santa rosa de Lurín*. [Trabajo de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. <https://acortar.link/A3BdMg>

- Hernández, G. y Coromoto, D. (2020). *Índices antropométricos estimadores de adiposidad y su relación con glucemia alterada en ayunas*. Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo. 18(1), pp. 4-17. <https://acortar.link/ET2BuN>
- Málaga, G., Zevallos, C., Lazo, M., y Huayanay, C. (2010). *Elevada frecuencia de dislipidemia y glucemia basal alterada en una población peruana de altura*. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 27 (4), pp. 557-561. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36318511010>
- Montenegro, D. (2019). *Relación del índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de la cintura (CC) con la glucosa basal en pacientes atendidos en consulta externa en el servicio de nutrición en el centro de salud Centro Histórico 2019*. [Trabajo de pregrado, Universidad Técnica del Norte] Repositorio Institucional de la Universidad Técnica del Norte. <https://acortar.link/kzhD4I>
- Organización Mundial de la Salud (2000). *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. WHO Technical Report Series. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42330>
- Organización Panamericana de la Salud (18 de abril de 2018). *Deficiencia de acción insulina*. <https://acortar.link/WhVMqy>
- Prema, G.S., Anitha, R., y Padmini, O. (2016). *Relation between Body Mass Index and Fasting Blood Sugar*. International Journal of Contemporary Medical Research. 3(1),p.91-94. <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/428726.pdf>
- Red de Grupos de Estudio de la Diabetes en Atención Primaria de la Salud - Red GDPS (2018). *Guía de Diabetes, tipo 2 para clínicos: Recomendaciones de la Red GDPS*.
- Rodríguez, L., Díaz, M., Ruiz, V., Hernández, H., Herrera, V., Montero, M., Mas, M., Quintero, M., Díaz, M., y Arocha, C. (2014). *Relación entre lípidos séricos y*

*glucemia con índice de masa corporal y circunferencia de la cintura en adolescentes de la secundaria básica Protesta de Baraguá-Cuba. Perspectivas En Nutrición Humana.* 15(2), p. 135–148.

<https://revistas.udea.edu.co/index.php/nutricion/article/view/18995>

Siegel, D., Meier, J., Maas, C., Lopez, J., y Swislocki, A. L. (2008). *The effect of body mass index on fasting blood glucose after initiation of thiazide therapy in hypertensive patients.* American Journal of Hypertension. 21(4), p. 438–442.

<https://doi.org/10.1038/ajh.2007.75>

Soto, L. (2017). *Relación glucosa sérica en ayunas e índice de masa corporal en mujeres.* [Trabajo de posgrado, Universidad de San Carlos de Guatemala]. Repositorio Institucional de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

[http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_10772.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10772.pdf)

Suárez, W. y Sánchez, A. (2018). *Índice de masa corporal: ventajas y desventajas de su uso en la obesidad. Relación con la fuerza y la actividad física.* Nutrición Clínica en Medicina. 7(3), p. 128-139. <https://doi.org/10.7400/NCM.2018.12.3.5067>

Torres, M., Canchari, A., Lozano, T., Calizaya, Y., Javier, D., y Saintila, J. (2017). *Hábitos alimentarios, estado nutricional y perfil lipídico en un grupo de pacientes con diabetes tipo 2.* Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria. 40(2), p. 135- 142.

<https://doi.org/10.12873/402saintila%20>

## ANEXOS

### Anexo A. Solicitud de permiso hacia el centro de salud

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

#### SOLICITO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR TRABAJO DE INVESTIGACION

**Dra.**

**ELIZABETH CERPA LAZO**

**Médico Jefe del centro de salud “Max Arias Schreiber”**

Yo, Pedro Jesús Avelino Pizango, identificada con DNI 74704856, autora corresponsal e interno de Nutrición de la Universidad Nacional Federico Villarreal, ante usted me presento y expongo:

Que, presento el proyecto de investigación titulado “RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y EL NIVEL DE GLUCOSA EN AYUNAS DEL PERSONAL DE TRABAJO DEL CENTRO DE SALUD MAX ARIAS SCHREIBER DURANTE EL AÑO 2021”

En tal sentido, solicito aprobación y autorización para la ejecución del proyecto de investigación. *Así mismo me comprometo a cumplir con las buenas prácticas de investigación, las recomendaciones de los comités revisores y con el cronograma de supervisión de la ejecución según corresponda.*

Atentamente,

Lima, \_\_\_ de Abril del 2021

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

Nombre : \_\_\_\_\_

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

**Anexo B. Consentimiento informado**

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Estamos desarrollando el trabajo de investigación denominado: “RELACIÓN ENTRE EL INDICE DE MASA CORPORAL Y EL NIVEL DE GLUCOSA EN AYUNAS DEL PERSONAL DE TRABAJO DEL CENTRO DE SALUD MAX ARIAS SCHREIBER DURANTE EL AÑO 2021” como requisito para optar el Título Profesional en Nutrición de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

Su participación es voluntaria y no remunerada, puede retirarse en cualquier momento que lo considere pertinente.

La información recolectada es de carácter anónimo y confidencial, los datos serán usados sólo con fines de la investigación y sus datos personales no serán publicados en los resultados.

En caso de tener alguna duda respecto a la investigación o querer conocer los resultados puede comunicarse con el investigador principal a cargo al email:

pedroavelinopizango@gmail.com o al teléfono: 971006649.

Yo, \_\_\_\_\_ con DNI:

\_\_\_\_\_ tomo conocimiento de lo antes descrito y voluntariamente doy mi

consentimiento para participar en el estudio.

---

Firma del Participante

## Anexo C. Matriz de Consistencia

<b>PROBLEMA GENERAL</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>HIPÓTESIS GENERAL</b>	<b>V. DEPENDIENTE</b>	<b>D. DE ESTUDIO</b>
¿Cuál es la relación entre el IMC y el nivel de glucosa en ayunas del personal de trabajo del Centro de Salud Max Arias Schreiber durante el año 2021?	Analizar la relación entre el IMC y el nivel de glucosa en ayunas del personal de trabajo del Centro de Salud Max Arias Schreiber durante el año 2021.	Existe relación entre el IMC y el nivel de glucosa en ayunas del personal de trabajo del Centro de Salud Max Arias Schreiber durante el año 2021.	Índice de masa corporal (IMC)	
<b>PROB. ESPECÍFICOS</b>	<b>OBJ. ESPECÍFICOS</b>	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</b>	<b>V. INDEPENDIENTE</b>	<b>D. DE ESTUDIO</b>
¿Cuál es la prevalencia de obesidad en el personal de trabajo del Centro de Salud Max Arias Schreiber durante el año 2021?	Definir el Índice de Masa Corporal del personal de trabajo del Centro de Salud Max Arias Schreiber durante el año 2021 e identificar según los resultados la existencia de sobrepeso y obesidad.	El personal de trabajo del Centro de Salud Max Arias Schreiber durante el año 2021 presenta diagnóstico de IMC sobrepeso y obesidad.		El estudio tendrá un enfoque cuantitativo, observacional, correlacional, de corte transversal y prospectivo
¿Existe el riesgo de padecer diabetes entre el personal de trabajo del Centro de Salud Max Arias Schreiber durante el año 2021 basándose en los niveles de glucosa en ayunas?	Determinar el nivel de glucosa en ayunas y el riesgo de padecer diabetes del personal de trabajo del Centro de Salud Max Arias Schreiber durante el año 2021.	El personal de trabajo del Centro de Salud Max Arias Schreiber presenta nivel de glucosa en ayunas normal.	Nivel de glucosa en ayunas	

**Anexo D.****Tabla 12**

*Estructura de planilla para la anotación del peso, talla y glucosa en sangre en ayunas*

<b>N°</b>	<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Área de Trabajo</b>	<b>Peso</b>	<b>Talla</b>	<b>IMC</b>	<b>Clasificación</b>	<b>Glucosa en sangre (mg/dl)</b>
<b>1</b>							
<b>2</b>							
<b>3</b>							
<b>4</b>							

*Nota.* Autoría propia (2021)

**Anexo E. Evidencia fotográfica**