

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE TECNOLOGÍA MEDICA**



**Relación de los niveles de glucosa, triglicéridos y colesterol de  
trabajadores postulantes a operarios de maquinaria pesada,  
atendidos en el Centro Médico Pulso, Trujillo-2023**

Tesis para obtener el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica con  
especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

**Autor:**

**Chucchucan Salinas David Orlando**

**Asesor**

**Quispe Villanueva, Manuel Sixto ORCID: 0000-0001-6120-8399**

**Trujillo – Perú**

**2024**

## Índice general

	Pág
Índice general	ii
Índice de tablas	iii
Palabras clave	iv
Constancia de originalidad	v
Título	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
<b>Introducción</b>	1
<b>Metodología</b>	12
<b>Resultados</b>	14
<b>Análisis y discusión</b>	17
<b>Conclusiones</b>	20
<b>Recomendaciones</b>	21
<b>Referencias bibliográficas</b>	22
<b>Anexos</b>	25

## Índice de tablas

<b>N°</b>	<b>Título de tabla</b>	<b>Pág</b>
<b>1</b>	Relación entre Glucosa Basal y Colesterol Total de los trabajadores postulantes a empresas privadas.	14
<b>2</b>	Relación entre glucosa basal y triglicéridos de los trabajadores postulantes a empresas privadas.	15
<b>3</b>	Relación entre colesterol total y triglicéridos de los trabajadores postulantes a empresas privadas	16

**Palabras Clave**

Glucosa, Triglicéridos, Colesterol

**Key Words:**

Glucose, Triglycerides, Cholesterol

**Línea de Investigación**

<b>Línea de programa</b>	Bioquímica
<b>Área</b>	Ciencias Médicas y de Salud
<b>Sub área</b>	Ciencias de la Salud
<b>Disciplina</b>	Salud pública

## Constancia de originalidad



### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

#### HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "**RELACIÓN DE LOS NIVELES DE GLUCOSA, TRIGLICÉRIDOS Y COLESTEROL DE TRABAJADORES POSTULANTES A OPERARIOS DE MAQUINARIA PESADA, ATENDIDOS EN EL CENTRO MÉDICO PULSO, TRUJILLO-2023**" del (a) estudiante: **CHUCCHUCAN SALINAS DAVID ORLANDO**, identificado(a) con Código N° **1316100233**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **26%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 30 de mayo de 2024

UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
  
DR. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN  
VICERRECTOR



**NOTA:** Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

## **Título**

Relación de los niveles de glucosa, triglicéridos y colesterol de trabajadores postulantes a operarios de maquinaria pesada, atendidos en el Centro Médico Pulso, Trujillo-2023

## **Title**

Relationship of glucose, triglyceride and cholesterol levels of workers applicants for heavy machinery operators, treated at the Pulso Medical Center, Trujillo-2023

## **RESUMEN**

El objetivo de la presente investigación fue determinar la relación de los niveles de glucosa, triglicéridos y colesterol de trabajadores postulantes a operarios de maquinaria pesada, atendidos en el Centro Médico Pulso, de Trujillo 2023. La investigación es descriptiva y de tipo relacional. De un diseño no experimental y de corte transversal. La población y muestra estuvo constituida por todos (200) los resultados de los niveles de glucosa, triglicéridos y colesterol de los trabajadores postulantes a operarios de maquinaria pesada. La técnica de investigación fue documental, de diseño no probabilístico y se utilizará como instrumento de investigación una ficha de recolección de datos. Los datos fueron recolectados de los archivos del laboratorio. Para el análisis de datos se utilizó el Excel. Se concluyó que no existe relación entre los niveles de glucosa basal y el colesterol; relación positiva baja entre glucosa basal y triglicéridos y finalmente que existe relación positiva entre colesterol total y triglicéridos.

## **ABSTRACT**

The objective of this research was to determine the relationship between the levels of glucose, triglycerides and cholesterol of workers applicants for heavy machinery operators, treated at the Pulso Medical Center, in Trujillo 2023. The research is descriptive and relational. With a non-experimental and cross-sectional design. The population and sample consisted of all (200) of the results of the glucose, triglycerides and cholesterol levels of the workers applying to be heavy machinery operators. The research technique was documentary, non-probabilistic in design and a data collection sheet will be used as a research instrument. Data were collected from laboratory files. Excel was used for data analysis. It was concluded that there is no relationship between basal glucose levels and cholesterol; low positive relationship between basal glucose and triglycerides and finally that there is a positive relationship between total cholesterol and triglycerides.

## INTRODUCCIÓN

### 1. Antecedentes y fundamento científico

Wu et al (2022) se propusieron investigar la asociación entre el cociente de triglicéridos y el colesterol de lipoproteínas de baja densidad (TG/HDL-C) en una población china no obesa. Métodos: 153163 sujetos no obesos con niveles normales de colesterol de lipoproteínas de baja densidad se inscribieron en un hospital chino entre enero de 2010 y diciembre de 2014. Resultados: La mediana del cociente TG/HDL-C fue de 0,671. El nivel del cociente TG/HDL-C estaba relacionado de forma no lineal con la incidencia. El análisis de subgrupos mostró una asociación más fuerte entre el cociente TG/HDL-C y la prediabetes mellitus (pre-DM) en mujeres y en la población de 30 años < 40 años < 40 años, 18,5 kg/m<sup>2</sup> < 24 kg/m<sup>2</sup> índice de masa corporal < 24 kg/m<sup>2</sup>. Conclusiones: Se demostró una asociación positiva y no lineal entre el cociente TG/HDL-C y la pre-DM en sujetos chinos no obesos con niveles de colesterol en el rango normal de colesterol de lipoproteínas de baja densidad. El cociente TG/HDL-C se asoció fuertemente con la pre-DM cuando el cociente TG/HDL-C era menor al 1,617.

En su estudio, Fiseha et al (2022) se propusieron establecer intervalos de referencia para parámetros clinicoquímicos de uso común en adultos sanos del noreste de Etiopía. Métodos: Se realizó un estudio transversal comunitario entre 328 adultos aparentemente sanos de 18 a 57 años de edad. Resultados: Los intervalos de referencia establecidos fueron: glucosa 65 a 125 mg/dl, colesterol total 69 a 213 mg/dl, triglicéridos 46 a 207 mg/dl. Se observaron diferencias significativas entre sexos para el colesterol total y los triglicéridos. Se encontraron valores anormales en el 43,1% de los adultos aparentemente sanos. Conclusiones: se definieron intervalos de referencia locales específicos de la población para los parámetros de química clínica utilizados habitualmente en la población adulta.

Klimontov y Semenova (2022) investigaron los determinantes de la variabilidad de la glucosa (VG) en sujetos jóvenes y de mediana edad no obesos con tolerancia normal a la glucosa (TGN). Evaluaron las asociaciones entre los parámetros de VG, la composición corporal, la secreción de insulina y los marcadores de sensibilidad.

Métodos: Treinta sujetos con un índice de masa corporal (IMC) normal y veinte sujetos con sobrepeso participaron en el estudio. Se midieron los niveles medios de glucosa en 24 horas. Resultados: Los sujetos con sobrepeso presentaban niveles medios de glucosa más elevados. La glucosa se correlacionó positivamente con el IMC. Conclusiones: Los parámetros medios de glucosa y el VG de los sujetos con peso normal y la TNG se asociaron con la masa grasa y su distribución.

Yoshida et al (2022) Con el fin de aclarar las diferencias relacionadas con la edad y el sexo en la tolerancia a la glucosa, realizaron pruebas orales de tolerancia a la glucosa de 75 g con 1156 participantes. Método: Los participantes se dividieron en cuatro grupos, a saber, hombres jóvenes (22-29), mujeres jóvenes, hombres de mediana edad (>50) y mujeres de mediana edad. Resultados: La prevalencia de glucosa plasmática en ayunas (FPG) normal-alta fue mayor y la NGT menor en los hombres jóvenes (FPG normal-alta 15,2%, NGT 82,0%) que en las mujeres jóvenes (FPG alta 3,9%, NGT 94,3%). La intolerancia combinada a la glucosa (CGI) fue mayor y el NGT menor en los hombres de mediana edad (CGI 10,2%, NGT 25,2%) que en las mujeres de mediana edad (CGI 3,3%, NGT 39,8%). El GPA y el IMC fueron los más bajos. Conclusiones: La mayor tolerancia a la glucosa en mujeres fue evidente en mujeres jóvenes, pero disminuyó en mujeres de mediana edad. Las diferencias se debieron al mayor potencial de secreción de insulina y al menor IMC en las mujeres jóvenes. La mayor tolerancia a la glucosa en las mujeres era evidente en las jóvenes, pero disminuía en las mujeres de mediana edad.

Xi et al (2020) se propusieron como objetivo recopilar datos actuales sobre la prevalencia de la dislipidemia al norte de China e investigar los posibles factores influyentes. Métodos: se trató de un estudio transversal, con una muestra de 65 128 participantes de  $\geq 35$  años. Todos los participantes rellenaron un cuestionario y fueron sometidos a un cribado de factores de riesgo. Resultados: la prevalencia global de dislipidemia ajustada por edad fue del 31,2%, 4,3%, 2,4%, 14,7% y 17,4% para colesterol total (CT), colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL-C), triglicéridos (TG) y colesterol de lipoproteínas de baja densidad (HDL-C) elevados, respectivamente. El sexo masculino, la residencia en una zona urbana, la etnia han, el

tabaquismo, la obesidad, la obesidad central, la hipertensión y la diabetes se asociaron positivamente con la dislipidemia. Conclusiones: Nuestro estudio demostró que la dislipidemia es un problema de salud en el norte de China.

El objetivo de Moriyama (2020) era investigar si los cocientes de triglicéridos (TG) y colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL-C) están asociados a la resistencia a la insulina (RI). Métodos: Se analizaron 1068 personas que participaron en un examen de salud anual y sin medicación. La asociación entre el cociente T.G/HDL-C y los subtipos de LDL se investigó mediante análisis de correlación, regresión múltiple y características operativas funcionales del receptor. Resultados : El análisis de correlación mostró una asociación positiva con el cociente TG/HDL-C tanto en hombres como en mujeres. Conclusiones: La relación fue significativa en personas con niveles elevados de LDL-C.

Reynolds et al. (2020) realizaron un estudio sobre las pruebas de glucemia en lugares públicos para concienciar sobre la diabetes y la detección de niveles elevados de glucosa en sangre. Métodos: Se utilizaron estadísticas descriptivas e inferenciales simples para detectar la presencia de datos demográficos de la población y niveles elevados de glucosa en sangre (mmol/l). Resultados: Se recogieron datos de 2156 individuos. La mayoría (1680, 78%) eran mujeres, con una edad media de 52 años (desviación estándar de 18 años). Se identificó un total de 153 (7,1%) casos de glucemia elevada, incluidos 94 que no declararon un diagnóstico previo de prediabetes o diabetes. Los niveles de glucosa en sangre no se asociaron con el nivel socioeconómico ( $r = 0,04$ ;  $P = 0,07$ ), pero se asociaron débilmente con la edad ( $r = 0,19$ ;  $P < 0,001$ ). El valor medio de los hombres fue más alto que el de las mujeres ( $P = 0,003$ ). Conclusiones: La monitorización in situ de la glucosa en sangre es un servicio sanitario utilizado por un amplio abanico de personas, aunque las mujeres con más frecuencia que los hombres.

Chakarova et al (2019) evaluaron la variabilidad de la glucosa en personas con prediabetes mediante la monitorización continua de la glucosa. Metodología: 32 personas con prediabetes - edad media  $56,6 \pm 9,6$  años, IMC medio  $30,3 \pm 5,3$  kg/m<sup>2</sup> - y 18 personas con tolerancia normal a la glucosa (NGT) - edad media  $54,4 \pm 9,9$  años,

IMC medio  $24,8 \pm 6,9$  kg/m<sup>2</sup> - reclutado. Resultados: Los siguientes indicadores de variabilidad de la glucosa fueron significativamente mayores en el grupo con prediabetes. Conclusiones: La variabilidad de la glucosa aumenta significativamente en la prediabetes y es un parámetro adicional para evaluar la homeostasis de la glucosa incluso en esta etapa temprana de alteración de la glucosa.

Che et al (2023) tuvieron como objetivo demostrar que el índice triglicéridos-glucosa (TyG) y el cociente triglicéridos-colesterol de lipoproteínas de alta densidad (TG/HDL-C), dos indicadores sustitutos sencillos de la resistencia a la insulina, predicen las enfermedades cardiovasculares (ECV). Métodos: Se incluyó a un total de 403.335 participantes del Biobanco del Reino Unido con datos para el índice TyG y el cociente TG/HDL-C y libres de ECV al inicio del estudio. Resultados: Durante una mediana de seguimiento de 8,1 años, 19.754 (4,9%) individuos desarrollaron ECV, incluyendo 16.404 (4,1%) casos de cardiopatía coronaria y 3.976 (1,0%) casos de ictus. Se observaron tendencias significativas hacia un aumento del riesgo de ECV en todos los cuartiles del índice TyG y del cociente TG/CHDL. Conclusiones: Un índice TyG y un cociente TG/HDL-C basales elevados se asociaron con un mayor riesgo de ECV tras ajustar por los factores de riesgo de ECV bien establecidos.

Liu et al (2022) investigaron mediante metaanálisis la evaluación de las asociaciones del índice TyG con los riesgos de enfermedades cardiovasculares y mortalidad en la población general. Métodos: Se realizaron búsquedas en las bases de datos PubMed, Cochrane Library y Embase. Resultados: En este metaanálisis se incluyeron 12 estudios de cohortes (6 prospectivos y 6 retrospectivos) con 6.354.990 participantes. En comparación con la categoría de índice TyG más bajo, el índice TyG más alto se relacionó con una mayor incidencia de enfermedad arterial coronaria (EAC) Sin embargo, no hubo asociación entre el índice TyG y la mortalidad (mortalidad cardiovascular o mortalidad por todas las causas. En el análisis dosis-respuesta, hubo una asociación lineal del índice TyG con el riesgo de EAC o ECV. Conclusiones: Un índice TyG más alto puede estar asociado con una mayor incidencia de EAC en la población general. Existe una posible asociación lineal del índice TyG con la EAC y la incidencia de ECV compuesta.

Cai et al (2023) su estudio evaluó la relación entre el índice TyG y el pronóstico en una población de alto riesgo de ECV. Métodos: se inscribieron a 35455 participantes de 35 a 75 años que tenían un alto riesgo de ECV y visitaron centros de salud y centros de servicios comunitarios seleccionados entre 2017 y 2021. El índice TyG se calculó como  $\ln [\text{triglicéridos en ayunas (mg/dl)} \times \text{glucemia en ayunas (mg/dl)/2}]$ . Se utilizaron modelos de riesgos proporcionales de Cox y análisis de splines cúbicos restringidos (RCS) para evaluar la correlación entre el índice TyG y los criterios de valoración. Resultados: En la población general del estudio, la edad media de todos los participantes fue de  $57,9 \pm 9,6$  años, el 40,7% eran varones y el índice TyG medio fue de  $8,9 \pm 0,6$ . Todos los participantes se dividieron en dos grupos en función de los resultados del análisis del RCS, con un valor de corte de 9,83. Los participantes con un índice TyG  $\geq 9,83$  tenían un mayor riesgo de muerte por todas las causas y de muerte cardiovascular que aquellos con un índice TyG  $< 9,83$ . Conclusiones: El índice TyG elevado se asoció con un mayor riesgo de muerte por todas las causas y muerte cardiovascular en personas con alto riesgo de ECV.

Tao et al (2022) refieren que el índice triglicérido-glucosa (TyG) se ha identificado como un biomarcador alternativo fiable de la resistencia a la insulina. Recientemente, un número considerable de estudios han aportado pruebas estadísticas sólidas que sugieren que el índice TyG está asociado con el desarrollo y el pronóstico de enfermedad cardiovascular (ECV). Sin embargo, la aplicación del índice TyG como marcador de ECV no se ha evaluado de forma sistemática, y existe aún menos información sobre los mecanismos subyacentes asociados a la ECV. Los estudios actuales han confirmado que el índice TyG puede utilizarse como un sustituto fiable y cómodo de la resistencia a la insulina, que puede optimizarse para la estratificación del riesgo y la predicción de los resultados de la ECV.

Qu et al (2023) indican que todavía no está claro si el índice triglicérido-glucosa (TyG) está asociado con el riesgo a 10 años de un primer evento de enfermedad cardiovascular aterosclerótica dura (ASCVD). Métodos: En este estudio transversal, participaron 2142 participantes, con edades comprendidas entre 40 y 79 años. El índice TyG fue la variable independiente y el riesgo a 10 años de una primera ASCVD fue la

variable dependiente. Las otras variables, como la edad, el sexo, la raza, el índice de masa corporal, los estados de tratamiento de la hipertensión, los estados de tabaquismo y el colesterol de lipoproteínas de baja densidad, se consideraron como los posibles factores de confusión. Resultados: Los resultados mostraron que el índice TyG se asoció con un mayor riesgo a 10 años de un primer evento ASCVD  $\beta = 2,208$ , 95%. Conclusiones: El índice triglicérido-glucosa se asoció con un mayor riesgo a 10 años de un primer evento ASCVD tanto en hombres como en mujeres, lo que sugiere que es necesario vigilar y controlar un rango apropiado del índice TyG.

Liu et al (2023) estudiaron la asociación entre el índice TyG y la migraña. Métodos: Se obtuvieron datos de la NHANES. El diagnóstico de migraña se basó en el autoinforme del paciente y en la prescripción de medicación. Resultados: Un total de 18704 participantes se inscribieron en este estudio, de los cuales 209 eran migrañosos. El resto se estableció como control. Hubo una diferencia estadísticamente significativa en la edad media ( $p = 0,0222$ ), el sexo ( $p < 0,0001$ ), la distribución de la raza ( $p < 0,0001$ ) y el consumo de fármacos entre los dos grupos. Sin embargo, no hubo diferencias en diabetes mellitus tipo 2, diabetes mellitus tipo 1, colesterol total, triglicéridos, glucosa e índice TyG entre los dos grupos. Según los modelos de regresión logística, hubo una relación lineal entre el índice TyG y la migraña en el modelo 3 (odds ratio (OR) = 0,54;  $p = 0,0165$ ). particularmente en mujeres (OR= 0,51;  $p = 0,0202$ ) o mexicano-americanos (OR= 0,18;  $p = 0,0203$ ). Además, no hubo ningún punto de inflexión entre el índice TyG y la migraña.

Chen et al (2022) su metanálisis tuvo como objetivo evaluar la asociación entre la relación TG/HDL-C y la incidencia de eventos cardiovasculares en la población general. Métodos: Los estudios de cohortes que informan la asociación entre la relación TG/HDL-C y los eventos cardiovasculares en la población general se obtuvieron mediante una búsqueda bibliográfica sistemática en las bases de datos PubMed, Embase y Web of Science hasta el 11 de abril de 2021. Conclusión: La relación TG/HDL-C elevada puede estar asociada de forma independiente con un mayor riesgo de eventos cardiovasculares en la población general.

Li et al (2022) el objetivo fue evaluar la asociación entre el índice de triglicéridos

glucosa (TyG) y la diabetes. Métodos: Los datos se recopilaron del Estudio Longitudinal de Salud y consta de 6258 participantes. Resultados: El índice TyG se correlacionó positivamente con el riesgo de diabetes, 1,75 y existió asociación lineal ( $p < 0,001$ ). Conclusión: La asociación entre el índice TyG y la diabetes de nueva aparición fue positiva y lineal. TyG-WHtR fue un marcador clínicamente eficaz para identificar los riesgos de diabetes en el grupo NFG y TyG-BMI fue un marcador eficaz para predecir la diabetes en el grupo IFG.

Liang (2022) A menudo se asume que las personas sanas tienen la capacidad genuina de mantener una regulación estricta de la glucosa en sangre. Sin embargo, algunos estudios recientes revelaron que la desregulación de la glucosa, como la hiperglucemia, puede producirse incluso en personas consideradas normoglucémicas según las medidas estándar, y que era más frecuente de lo que se pensaba inicialmente, lo que sugiere que se necesitan más investigaciones para comprender plenamente la dinámica de la glucosa dentro del día de las personas sanas. Se realizó el análisis de un conjunto de datos multimodal para examinar las relaciones entre la variabilidad glucémica cuando las personas estaban despiertas y cuando dormían. El análisis de correlación de medidas repetidas reveló que un nivel bajo de glucosa general durante el tiempo de vigilia estaba fuertemente correlacionado con un nivel bajo de glucosa durante el sueño posterior, que a su vez estaba correlacionado con un nivel bajo de glucosa general al día siguiente. Además, tanto el análisis de correlación de medidas repetidas como la minería de reglas de asociación cuantitativa identificaron asociaciones significativas entre la lectura mínima de glucosa durante el sueño y el índice de glucemia baja al día siguiente.

Sun, Luo y Zhou, (2021) indican que generalmente, la variabilidad de la glucosa (VG) se define por la medición de las fluctuaciones de la glucosa u otros parámetros relacionados con la homeostasis de la glucosa dentro de un intervalo de tiempo determinado. Sin embargo, actualmente no existe consenso sobre el método óptimo para caracterizar VG. Aunque se han introducido varias métricas que cuantifican el VG, muchas de ellas no se comprenden bien. Por lo tanto, serán deseables métricas que describan efectivamente el GV. Hay principalmente dos categorías de métricas:

GV a largo plazo, basado en determinaciones seriadas durante un período de tiempo más largo, que generalmente involucran mediciones seriadas de HbA1c, glucosa plasmática en ayunas y glucosa posprandial y VG a corto plazo, evaluado por la VG tanto dentro del día como entre días.

Furusyo et al (2013) tuvieron como objetivo generar rangos normales para los niveles de colesterol y triglicéridos en subclases de lipoproteínas séricas aisladas de adultos sanos. Métodos: Se midieron los niveles de colesterol y triglicéridos en 20 subclases de lipoproteínas separadas por cromatografía líquida de alta resolución en suero obtenido de 825 sujetos sanos en ayunas (267 hombres, 558 mujeres). Resultados: El 13,7% del colesterol sérico se encontraba en subclases de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), el 55,6% en subclases de lipoproteínas de baja densidad (LDL) y el 30,4% en subclases de lipoproteínas de alta densidad (HDL). En cuanto a los triglicéridos séricos, estos valores eran del 52,1%, 27,9% y 17,4%, respectivamente. Los hombres tenían niveles de colesterol VLDL grande significativamente más altos que las mujeres ( $P < 0,05$ ). Las mujeres presentaban niveles de colesterol HDL significativamente superiores a los de los hombres ( $P < 0,001$ ). Los hombres presentaban niveles de triglicéridos de quilomicrones VLDL grandes y medianos, y LDL pequeños significativamente más elevados que las mujeres ( $P < 0,001$ ). Conclusiones: Nuestros datos documentan importantes diferencias de género y estado menopáusico en los niveles de subclases de colesterol y triglicéridos.

Ozarda et al (2018) afirmaron que los valores de referencia (RV) y los límites de decisión clínica (CDL) son una parte vital de la información proporcionada por los laboratorios para respaldar la interpretación de los resultados numéricos de patología clínica. Las VR describen la distribución típica de los resultados observados en una población de referencia sana, mientras que las CDL se asocian con un riesgo significativamente mayor de resultados clínicos adversos o de diagnosticar la presencia de una enfermedad en particular. Es importante señalar que debido a que los RV basados en la población se derivan de un rango de valores esperados en una población comunitaria típica, los resultados de laboratorio que no se encuentran dentro de un RV no son necesariamente indicativos de enfermedad, pero pueden estar justificados.

observación adicional o tratamiento médico. En los últimos años, el Comité sobre Intervalos de Referencia y Límites de Decisión (C-RIDL) de la Asociación Internacional de Química Clínica y Medicina de Laboratorio se ha centrado principalmente en los RV y ha realizado estudios multicéntricos para generar RV comunes.

Htet y otros (2017) informan que los residentes urbanos tienen una prevalencia específica por edad significativamente mayor de hipercolesterolemia y niveles bajos de HDL. En cuanto a la prevalencia de hipertrigliceridemia y LDL elevado, no se encontró diferencia entre la ciudad y el campo. La prevalencia específica por edad de hipertrigliceridemia fue mayor en hombres que en mujeres, mientras que la prevalencia de LDL alto y bajo mostró el patrón opuesto. En comparación con los residentes rurales, los residentes urbanos mostraron niveles más altos de colesterol total y triglicéridos según su edad. En la regresión lineal, el colesterol total se relacionó significativamente con la ubicación urbana en los hombres, pero no en las mujeres.

Pradhan et al (2007) informaron sobre el rango normal de niveles de colesterol y triglicéridos en Nepal con el objetivo de determinar el rango normal de niveles de colesterol y triglicéridos en ciudadanos nepaleses del Valle de Katmandú. Resultados: El nivel promedio de colesterol fue de 114-164 mg/dl para el grupo de 20-30 años, 122-182 mg/dl en el grupo de 30-40 años, 135-223 mg/dl en el rango de edad de 40 a 50 años. Rango 112-195 mg/dl en el grupo de 50-60 años y 110-207 mg/dl en el grupo de mayores de 60 años. De manera similar, el rango promedio de niveles de triglicéridos fue de 60 a 195 mg/dL en el grupo de 20 a 30 años, de 78 a 193 mg/dL en el grupo de 30 a 40 años y de 99 a 316 mg/dL. en el grupo de 40 a 50 años, 54-304 mg/dl en el grupo de 50-60 años y 60-292 mg/dl en el grupo de mayores de 60 años. Concluyeron que los niveles de colesterol son más altos en mujeres que en hombres, pero los niveles de triglicéridos son más altos en hombres que en mujeres.

justificación de la investigación

La investigación tiene implicaciones prácticas, ya que sus resultados podrían permitir tanto la evaluación de puntos de referencia como la mejora de los programas de detección y seguimiento en las empresas preocupadas por la salud de sus

empleados.

La justificación científica ocurre porque el conocimiento científico de las relaciones de dichas variables que se va a obtener podría contribuir a un mejor la ayuda diagnóstico y tratamiento de la salud.

La justificación social viene dada porque mejoraría la empleabilidad de todas las personas y éstas también podrían ser más conscientes de cómo mantener su salud. Es decir, las personas en general podrían tener una mejor visión o proyección de su condición de salud.

Finalmente, presenta justificación práctica porque los rangos de variabilidad encontrados respecto a glucosa, triglicéridos y colesterol se tendrían en cuenta para los resultados de análisis bioquímicos demuestran población. Además, tiene una justificación práctica porque las relaciones de las variables encontradas para la glucosa, los triglicéridos y el colesterol se tendrán en cuenta para una mejor evaluación de los resultados de los análisis bioquímicos realizados a los empleados.

### **Problema**

Por la revisión de los antecedentes y la fundamentación científica citada, se considera que es muy importante evaluar las relaciones de nuestras variables de estudio mediante el siguiente planteamiento del problema: ¿Qué relación tienen los niveles de glucosa, triglicéridos y colesterol de los trabajadores postulantes a operarios de maquinaria pesada, atendidos en el Centro Médico Pulso, Trujillo-2023?

### **Conceptualización y operacionalización de las variables**

#### **Definición conceptual**

Respecto a la definición conceptual de la relación de la Glucosa, Triglicéridos y colesterol se dice que ellos, presentan valores bioquímicos de referencia que se relacionan con otras variables de manera natural, por lo que la definición de relación está referida a dicho proceso según Béavogui et al., (2020).

Glucosa se define conceptualmente como un azúcar de composición simple y su rango de variabilidad es 110-125 mg/dl en personas sanas Liang (2022). Se define

operacionalmente como la medida bioquímica de glucosa en sangre.

Colesterol total Se define conceptualmente como la medida bioquímica de colesterol total en sangre, según Firusyo et al (2013). Se define operacionalmente como la medida bioquímica de colesterol en sangre.

Triglicéridos, se define conceptualmente como el tipo de grasa que circulan en la sangre (NIH, 2024). Se define operacionalmente como la medida bioquímica de triglicéridos en sangre.

### **Hipótesis**

Para el desarrollo de la investigación se planteó como Hipótesis nula: No relación entre los niveles de Glucosa, Colesterol y Triglicéridos de los trabajadores postulantes a empresas privadas, atendidos en el establecimiento de salud Pulso, Trujillo 2023. Y como hipótesis alternativa: Existe relación entre los niveles de Glucosa, Colesterol y Triglicéridos de los trabajadores postulantes a empresas privadas, atendidos en el establecimiento de salud Pulso, Trujillo 2023

### **Objetivo general**

Determinar la relación entre los niveles de Glucosa, Colesterol y Triglicéridos de los trabajadores postulantes a empresas privadas, atendidos en el establecimiento de salud Pulso, Trujillo 2023.

### **Objetivos específicos**

Calcular la relación entre Glucosa Basal y Colesterol Total de los trabajadores postulantes a empresas privadas, atendidos en el establecimiento de salud Pulso, Trujillo 2023.

Calcular la relación entre glucosa basal y triglicéridos de los trabajadores postulantes a empresas privadas, atendidos en el establecimiento de salud Pulso, Trujillo 2023.

Calcular la relación entre colesterol total y triglicéridos de los trabajadores postulantes a empresas privadas, atendidos en el establecimiento de salud Pulso, Trujillo 2023.

## **2. Metodología**

### **Tipos y Diseño de investigación**

La presente investigación es de tipo relacional, según la prueba de la hipótesis es una investigación aplicada y según el criterio de la orientación del estudio constituye una investigación cuantitativa, retrospectiva, de corte transversal porque se recolectarán datos en un solo periodo de tiempo de los pacientes.

### **Población y muestra**

#### **Población**

La población estará constituida por todos los resultados de análisis bioquímicos realizado a los trabajadores postulantes a empresas privadas, atendidos en el establecimiento de salud Pulso de Trujillo, 2023.

#### **Muestra**

La población estará constituida por todos (100) los resultados de análisis bioquímicos como Glucosa, Colesterol y Triglicéridos realizado a los trabajadores postulantes a operarios de maquinaria pesada, atendidos en el establecimiento de salud Pulso de Trujillo, el año 2023. El muestreo es por conveniencia fundamentado en la conveniente accesibilidad de los datos, según Hernández y Mendoza (2018).

#### **Criterios de inclusión**

Todos los resultados de análisis bioquímicos como Glucosa, Colesterol y Triglicéridos realizado a operarios de maquinaria pesada, atendidos en el establecimiento de salud Pulso de Trujillo, el año 2023.

#### **Criterios de exclusión**

Quedan excluidos los Resultados de análisis bioquímicos como diferentes al de Glucosa, Colesterol y Triglicéridos realizado a los trabajadores postulantes a empresas privadas, atendidos en el establecimiento de salud Pulso de Trujillo, el año 2023.

### **3. Técnica e instrumento de investigación**

La técnica de investigación será documental, porque utilizará los registros del laboratorio de Bioquímica del establecimiento de salud Pulso. Se utilizará como instrumento de investigación una ficha de recolección de datos (anexo 3), con las variables de estudio de Glucosa, Colesterol y Triglicéridos obtenidos de los registros de los operarios de maquinaria pesada del año 2023.

### **4. Procesamiento y análisis de la información**

El procesamiento y análisis estadístico se realizará mediante la clasificación, ordenamiento, codificación y el análisis de correlación utilizando programas estadístico SPSS.

## RESULTADOS

**Tabla 1**

*Relación entre Glucosa Basal y Colesterol Total*

Variable	Colesterol Total	
	rho	p-valor
Glucosa Basal	0.097	> .05

La Tabla 2 muestra los resultados de un análisis de correlación entre las variables Glucosa Basal y Colesterol Total. Se emplea el coeficiente de correlación de Spearman (denotado como rho), adecuado para medir la relación entre variables cuando al menos una de ellas no sigue una distribución normal, como se sugiere por los resultados previos del test de Kolmogorov-Smirnov para el Colesterol Total. El coeficiente rho para la correlación entre Glucosa Basal y Colesterol Total es de 0.097, y el p-valor asociado es mayor que .05. Este coeficiente cercano a cero sugiere una correlación muy débil entre las dos variables. Además, el valor de p elevado indica que la correlación no es estadísticamente significativa. Por lo tanto, no hay evidencia suficiente para afirmar que existe una relación lineal entre los niveles de glucosa basal y el colesterol total en la población de estudio. Dichos resultados se corroboran en la Figura 1.

**Tabla 2***Relación entre glucosa basal y triglicéridos*

Variable	Triglicéridos	
	rho	p-valor
Glucosa Basal	0.13	< .05

La Tabla 3 muestra los resultados de un análisis de correlación de Spearman entre la glucosa basal y los triglicéridos. El coeficiente de Spearman (rho) es de 0.13, y el p-valor asociado es menor que .05. El coeficiente rho indica una correlación positiva débil entre la glucosa basal y los triglicéridos. Aunque la relación es débil (ya que rho es cercano a 0), el p-valor sugiere que la correlación es estadísticamente significativa. Esto significa que hay una probabilidad baja; es decir, la correlación observada sea producto del azar.

.

**Tabla 3**

Relación entre colesterol total y triglicéridos

Variable	Triglicéridos	
	rho	p-valor
Colesterol Total	0.408	< .05

La Tabla 3 muestra los resultados de una correlación de Spearman entre el colesterol total y los triglicéridos. El coeficiente de correlación rho es de 0.408 y el p-valor es menor que .05; este resultado indica una correlación moderada y estadísticamente significativa entre el colesterol total y los triglicéridos. La magnitud de rho sugiere que existe una asociación positiva entre las dos variables; a medida que los valores de una variable aumentan, los de la otra también tienden a aumentar.

.

## DISCUSIÓN

La Tabla 1 muestra los resultados de un análisis de correlación entre las variables Glucosa Basal y Colesterol Total. Se emplea el coeficiente de correlación de Spearman (denotado como rho), no sigue una distribución normal, según el test de Kolmogorov-Smirnov para el Colesterol Total. El coeficiente rho para la correlación entre Glucosa Basal y Colesterol Total es de 0.097, y el p-valor asociado es mayor que .05. Este coeficiente cercano a cero sugiere una correlación muy débil entre las dos variables. Además, el valor de p elevado indica que la correlación no es estadísticamente significativa. Concordamos con Sun et al., (2021) y Liang (2022) las personas sanas tienen la capacidad genuina de mantener una regulación estricta de la glucosa en sangre. Sin embargo, algunos estudios recientes revelaron que la desregulación de la glucosa, como la hiperglucemia, puede producirse incluso en personas consideradas normoglucémicas. Los análisis de correlación de medidas repetidas revelaron que un nivel bajo de glucosa general durante el tiempo de vigilia estaba fuertemente correlacionado con un nivel bajo de glucosa durante el sueño posterior, que a su vez estaba correlacionado con un nivel bajo de glucosa general al día siguiente. Así también con Chakarova et al (2019) y Reynolds et al. (2020) Los niveles de glucosa en sangre no se asociaron con el nivel socioeconómico ( $r = 0,04$ ;  $P = 0,07$ ), pero se asociaron débilmente con la edad ( $r = 0,19$ ;  $P < 0,001$ ). El valor medio de los hombres fue más alto que el de las mujeres ( $P = 0,003$ ).

La Tabla 2 muestra los resultados de un análisis de correlación de Spearman entre la glucosa basal y los triglicéridos. El coeficiente de Spearman (rho) es de 0.13, y el p-valor asociado es menor que .05. El coeficiente rho indica una correlación positiva débil entre la glucosa basal y los triglicéridos. Aunque la relación es débil (ya que rho es cercano a 0), el p-valor sugiere que la correlación es estadísticamente significativa. Esto significa que hay una probabilidad baja; es decir, la correlación observada sea producto del azar. Concordamos con Liu et al (2023); Li et al (2022) y Yanes Quezaa et al 2020), dado que ellos observaron correlación positiva ( $p=0,008$ ) entre ambas variables, cuando calcularon el índice glucemia-triglicéridos de la siguiente manera: logaritmo natural (Ln) del producto de glucosa y TG plasmáticos.

Consideraron que la variable tiene un buen poder discriminatorio cuando el área bajo la curva fue superior a 0,70. Para identificar la asociación entre variables cuantitativas utilizaron el test de correlación lineal de Pearson y para establecer diferencias entre ellas la prueba de comparación de medias, T de Student y Chi cuadrado para las cualitativas. También concordamos con Cai et al., (2023); Qu et al (2023); Tao et al (2022) y Liu et al., (2022) dado que ellos encontraron al índice triglicéridos y Glucosa más bajo, el índice triglicéridos y Glucosa más alto se relacionó con una mayor incidencia de enfermedad arterial coronaria. Sin embargo, no hubo asociación entre el índice triglicéridos y Glucosa y la mortalidad (mortalidad cardiovascular o mortalidad por todas las causas. En el análisis dosis-respuesta, hubo una asociación lineal del índice triglicéridos y Glucosa con el riesgo de enfermedades coronarias o cerebrovasculares.

La Tabla 3 muestra los resultados de una correlación de Spearman entre triglicéridos y colesterol total. El coeficiente de correlación rho es de 0.408 y el p-valor es menor que .05; este resultado indica una correlación moderada y estadísticamente significativa entre el colesterol total y los triglicéridos. La magnitud de rho sugiere que existe una asociación positiva entre las dos variables; a medida que los valores de una variable aumentan, los de la otra también tienden a aumentar. Concordamos con Moriyama (2020) dado que sus análisis de correlación mostraron una asociación positiva con el cociente triglicéridos y colesterol tanto en hombres como en mujeres, Pero no es concordante con Furuvo et al., (2013) dado que encontraron importantes diferencias de género y estado menopáusico en los niveles de subclases de colesterol y triglicéridos. Concordamos en parte con Wu et al (2022) porque ellos demostraron una asociación positiva y no lineal entre el cociente triglicéridos y colesterol y la pre -diabetes mellitus en sujetos chinos no obesos con niveles de colesterol en el rango normal de colesterol de lipoproteínas de baja densidad. Finalmente podemos decir que la relación entre triglicéridos y colesterol total se podría ver afectado por otros factores y en ese sentido concordamos con Pradhan et al (2007) y Htet et al (2017) comparación con los residentes rurales, los residentes urbanos mostraron niveles más altos de colesterol total y triglicéridos según su edad. En la regresión lineal, el colesterol total se relacionó significativamente con la ubicación urbana en los hombres, pero no en las

mujeres.

Respecto al objetivo general nuestros resultados concuerdan con Klimontov y Semenova (2022); Yoshida et al (2022); Xi et al (2020) y Fiseha et al., (2022) dado que ellos reportan intervalos de referencia para la glucosa 65 a 125 mg/dl, colesterol total 69 a 213 mg/dl, triglicéridos 46 a 207 mg/dl. Y además indican que encontraron valores anormales en el 43,1% de los adultos aparentemente sanos. Finalmente se considera muy importante haber estudiado las relaciones de la glucosa basal, colesterol total y los triglicéridos porque Chen et al (2022) y Che et al (2023) demostraron que la relación triglicéridos-glucosa y el de triglicéridos-colesterol de lipoproteínas de alta densidad dos indicadores sustitutos sencillos de la resistencia a la insulina, predicen las enfermedades cardiovasculares. Consideramos muy importante la contribución de Ozarda et al (2018) pues ellos afirman que los valores de referencia y los límites de decisión clínica son una parte vital de la información proporcionada por los laboratorios para respaldar la interpretación de los resultados numéricos de patología clínica.

## **CONCLUSIONES**

No existe relación entre Glucosa Basal y Colesterol Total de los trabajadores postulantes a empresas privadas, atendidos en el establecimiento de salud Pulso, Trujillo 2023;

Existe relación positiva baja entre glucosa basal y triglicéridos de los trabajadores postulantes a empresas privadas, atendidos en el establecimiento de salud Pulso, Trujillo 2023.

Existe relación positiva entre colesterol total y triglicéridos de los trabajadores postulantes a empresas privadas, atendidos en el establecimiento de salud Pulso, Trujillo 2023.

## **RECOMENDACIONES**

- Ampliar las investigaciones a otros establecimientos de salud para mejorar la confiabilidad de las conclusiones.
- Se deben realizar investigaciones prospectivas para obtener datos demográficos que permitan hacer relaciones de las causas de los valores patológicos encontrados.
- Trabajar con los índices de glucosa y el perfil lipídico con el propósito de mejorar la aplicabilidad de los resultados obtenidos

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

- Cai, X. L., Xiang, Y. F., Chen, X. F., Lin, X. Q., Lin, B. T., Zhou, G. Y., Yu, L., Guo, Y. S., & Lin, K. Y. (2023). Prognostic value of triglyceride glucose index in population at high cardiovascular disease risk. *Cardiovascular diabetology*, 22(1), 198. <https://doi.org/10.1186/s12933-023-01924-2>
- Chakarova, N., Dimova, R., Grozeva, G., & Tankova, T. (2019). Assessment of glucose variability in subjects with prediabetes. *Diabetes research and clinical practice*, 151, 56–64. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.03.038>
- Che, B., Zhong, C., Zhang, R., Pu, L., Zhao, T., Zhang, Y., & Han, L. (2023). Triglyceride-glucose index and triglyceride to high-density lipoprotein cholesterol ratio as potential cardiovascular disease risk factors: an analysis of UK biobank data. *Cardiovascular diabetology*, 22(1), 34. <https://doi.org/10.1186/s12933-023-01762-2>
- Chen, Y., Chang, Z., Liu, Y., Zhao, Y., Fu, J., Zhang, Y., Liu, Y., & Fan, Z. (2022). Triglyceride to high-density lipoprotein cholesterol ratio and cardiovascular events in the general population: A systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases: NMCD*, 32(2), 318–329. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2021.11.005>
- De Baetselier, I., Taylor, D., Mandala, J., Nanda, K., Van Campenhout, C., Agingu, W., Madurai, L., Barsch, E. M., Deese, J., Van Damme, L., & Crucitti, T. (2016). Verification of chemistry reference ranges using a simple method in sub-Saharan Africa. *African journal of laboratory medicine*, 5(1), 404. <https://doi.org/10.4102/ajlm.v5i1.404>
- Fiseha, T., Alemayehu, E., Mohammed Adem, O., Eshetu, B., & Gebreweld, A. (2022). Reference intervals for common clinical chemistry parameters in healthy adults of Northeast Ethiopia. *PloS one*, 17(11), e0276825. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276825>
- Furusyo, N., Ai, M., Okazaki, M., Ikezaki, H., Ihara, T., Hayashi, T., Hiramine, S., Ura, K., Kohzuma, T., Schaefer, E. J., & Hayashi, J. (2013). Serum cholesterol and triglyceride reference ranges of twenty lipoprotein subclasses for healthy Japanese men and women. *Atherosclerosis*, 231(2), 238–245. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2013.09.008>
- Hernández S. y Mendoza T. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Primera edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana. México.
- Htet, A. S., Kjøllestad, M. K., Aung, W. P., Moe Myint, A. N., Aye, W. T., Wai, M. M., Nu, T. T., Hla, E. M., Soe, P. P., Tun, N. W. Y., Angela, N., Khaing, M. M., Htoo, A. K., Tun, S., Thitsar, P., Lwin, T., Wai, S. S., Aung, T. T., Thant, K. A., Aung Po, W. W., ... Bjertness, E. (2017). Lipid profiles and determinants of total cholesterol and hypercholesterolaemia among 25-74 year-old urban and rural citizens of the Yangon Region, Myanmar: a cross-sectional

- study. *BMJ open*, 7(11), e017465. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-017465>
- Klimontov, V. V., & Semenova, J. F. (2022). Glucose variability in subjects with normal glucose tolerance: Relations with body composition, insulin secretion and sensitivity. *Diabetes & metabolic syndrome*, 16(1), 102387. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2022.102387>
- Li, X., Sun, M., Yang, Y., Yao, N., Yan, S., Wang, L., Hu, W., Guo, R., Wang, Y., & Li, B. (2022). Predictive Effect of Triglyceride Glucose-Related Parameters, Obesity Indices, and Lipid Ratios for Diabetes in a Chinese Population: A Prospective Cohort Study. *Frontiers in endocrinology*, 13, 862919. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.862919>
- Liang Z. (2022). Mining associations between glycemic variability in awake-time and in-sleep among non-diabetic adults. *Frontiers in medical technology*, 4, 1026830. <https://doi.org/10.3389/fmedt.2022.1026830>
- Liu, X., Tan, Z., Huang, Y., Zhao, H., Liu, M., Yu, P., Ma, J., Zhao, Y., Zhu, W., & Wang, J. (2022). Relationship between the triglyceride-glucose index and risk of cardiovascular diseases and mortality in the general population: a systematic review and meta-analysis. *Cardiovascular diabetology*, 21(1), 124. <https://doi.org/10.1186/s12933-022-01546-0>
- Liu, Y., Gao, X., Yuan, L., Li, Y., & Hong, P. (2023). The Relationship between Triglyceride Glucose Index and Migraine: A Cross-Section Study from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). *Current neurovascular research*, 20(2), 230–236. <https://doi.org/10.2174/1567202620666230606100652>
- Moriyama K. (2020). The Association between the Triglyceride to High-density Lipoprotein Cholesterol Ratio and Low-density Lipoprotein Subclasses. *Internal medicine (Tokyo, Japan)*, 59(21), 2661–2669. <https://doi.org/10.2169/internalmedicine.4954-20>
- NIH. (2023). National Heart, Lung and Blood Institute. Concentraciones altas de triglicéridos en sangre. Tomado de: <https://www.nhlbi.nih.gov/es/health/high-blood-triglycerides#:~:text=Los%20triglic%C3%A9ridos%20no%20son%20lo,mid en%20mediante%20an%C3%A1lisis%20de%20sangre>
- Ozarda, Y., Sikaris, K., Streichert, T., Macri, J., & IFCC Committee on Reference intervals and Decision Limits (C-RIDL) (2018). Distinguishing reference intervals and clinical decision limits - A review by the IFCC Committee on Reference Intervals and Decision Limits. *Critical reviews in clinical laboratory sciences*, 55(6), 420–431. <https://doi.org/10.1080/10408363.2018.1482256>
- Pradhan, P., Pokhrel, B., & Manandhar, S. (2007). Study on cholesterol and triglyceride level in normal people of Kathmandu valley. *Journal of Institute of Medicine Nepal*, 27(3), 42–45. Retrieved from <https://www.nepjol.info/index.php/JIOM/article/view/417>

- Qu, H., Long, L. Z., Chen, L., Wu, H. T., Fu, C. G., & Zhang, S. S. (2023). Triglyceride-glucose index and estimated 10-year risk of a first hard cardiovascular event. *Frontiers in cardiovascular medicine*, 9, 994329. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.994329>
- Reynolds, A. N., Li, X. A., & Mann, J. (2020). Blood glucose testing in the community: who are the users and do they have elevated blood glucose?. *Journal of primary health care*, 12(4), 352–357. <https://doi.org/10.1071/HC20055>
- Sun, B., Luo, Z., & Zhou, J. (2021). Comprehensive elaboration of glycemic variability in diabetic macrovascular and microvascular complications. *Cardiovascular diabetology*, 20(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s12933-020-01200-7>
- Tao, L. C., Xu, J. N., Wang, T. T., Hua, F., & Li, J. J. (2022). Triglyceride-glucose index as a marker in cardiovascular diseases: landscape and limitations. *Cardiovascular diabetology*, 21(1), 68. <https://doi.org/10.1186/s12933-022-01511-x>
- Wu, L., Wu, X., Hu, H., & Wan, Q. (2022). Association between triglyceride-to-high-density lipoprotein cholesterol ratio and prediabetes: a cross-sectional study in Chinese non-obese people with a normal range of low-density lipoprotein cholesterol. *Journal of translational medicine*, 20(1), 484. <https://doi.org/10.1186/s12967-022-03684-1>
- Xi, Y., Niu, L., Cao, N., Bao, H., Xu, X., Zhu, H., Yan, T., Zhang, N., Qiao, L., Han, K., Hang, G., Wang, W., & Zhang, X. (2020). Prevalence of dyslipidemia and associated risk factors among adults aged  $\geq 35$  years in northern China: a cross-sectional study. *BMC public health*, 20(1), 1068. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09172-9>
- Xin, F., He, S., Zhou, Y., Jia, X., Zhao, Y., & Zhao, H. (2023). The triglyceride glucose index trajectory is associated with hypertension: a retrospective longitudinal cohort study. *Cardiovascular diabetology*, 22(1), 347. <https://doi.org/10.1186/s12933-023-02087-w>
- Yanes Quesada, M., Cruz Hernández, J., Cabrera Rode, E., González Hernández, O., Calderin Bouza, R. & Yanes Quesada, Miguel Angel. (2020). Índice glucosa-triglicéridos como marcador de resistencia a la insulina en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial esencial. *Revista Cubana de Medicina*, 59(1), e1327. Epub 01 de marzo de 2020. Recuperado en 25 de abril de 2024, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232020000100003&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232020000100003&lng=es&tlng=es).
- Yoshida, A., Kimura, T., Tsunekawa, K., Shoho, Y., Yanagawa, Y., Araki, O., Aoki, T., Ogiwara, T., & Murakami, M. (2022). Age-Related Sex Differences in Glucose Tolerance by 75 g Oral Glucose Tolerance Test in Japanese. *Nutrients*, 14(22), 4868. <https://doi.org/10.3390/nu14224868>

## ANEXOS

### Anexo 1

#### Matriz de conceptualización y operacionalización de las variables

<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual de variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala de medición</b>
Glucosa	Glucosa se define conceptualmente como un azúcar de composición simple y su rango de variabilidad es 110-125 mg/dl en personas sanas Liang (2022).	Se define operacionalmente como la medida bioquímica de glucosa en sangre	Unidireccional	mg/dl	ordinal
Colesterol total	Colesterol Se define conceptualmente como la medida bioquímica de colesterol total en sangre, según Firusyo et al (2013).	Se define operacionalmente como la medida bioquímica de triglicéridos en sangre.	Unidireccional	mg/dl	ordinal
Triglicéridos	Tipo de grasa que circulan en la sangre (NIH, 2024)	Se define como la medida bioquímica de triglicéridos en sangre.	Unidireccional	mg/dl	ordinal

## Anexo 2

### Matriz de consistencia

<b>Título:</b> Relación de los niveles de glucosa, triglicéridos y colesterol de trabajadores postulantes a operarios de maquinaria pesada, atendidos en el Centro Médico Pulso, Trujillo-2023					
<b>Problema</b>	<b>Variables</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Metodología</b>	<b>Conclusiones</b>
¿Qué relación tienen los niveles de glucosa, triglicéridos y colesterol de los trabajadores postulantes a operarios de maquinaria pesada, atendidos en el Centro Médico Pulso, Trujillo-2023?	<i>Glucosa</i> <i>Colesterol total</i> <i>Triglicéridos</i>	El Objetivo general fue determinar la relación entre los niveles de Glucosa, Colesterol y Triglicéridos de los trabajadores postulantes a empresas privadas, atendidos en el establecimiento de salud Pulso, Trujillo 2023. Y como objetivos específicos: Calcular la relación entre Glucosa Basal y Colesterol Total de los trabajadores postulantes a empresas privadas, atendidos en el establecimiento de salud Pulso, Trujillo 2023; Calcular la relación entre glucosa basal y triglicéridos de los trabajadores postulantes a empresas privadas, atendidos en el establecimiento de salud Pulso, Trujillo 2023. Y calcular la relación entre colesterol total y triglicéridos de	Hipótesis nula: No relación entre los niveles de Glucosa, Colesterol y Triglicéridos de los trabajadores postulantes a empresas privadas, atendidos en el establecimiento de salud Pulso, Trujillo 2023. Y como hipótesis alternativa: Existe relación entre los niveles de Glucosa, Colesterol y Triglicéridos de los trabajadores postulantes a empresas privadas, atendidos en el establecimiento de salud Pulso, Trujillo 2023	Tipos y Diseño de investigación La presente investigación es de tipo relacional, según la prueba de la hipótesis es una investigación aplicada y según el criterio de la orientación del estudio constituye una investigación cuantitativa, retrospectiva, de corte transversal porque se recolectarán datos en un solo periodo de tiempo de los pacientes. Población La población estará constituida por todos los resultados de análisis bioquímicos realizado a los trabajadores postulantes a empresas privadas, atendidos en el establecimiento de salud Pulso de Trujillo, 2023. Muestra La población estará constituida por todos (100) los resultados de análisis bioquímicos como Glucosa, Colesterol y Triglicéridos realizado a los trabajadores postulantes a operarios de maquinaria pesada, atendidos en el establecimiento de salud Pulso de Trujillo, el año 2023. El muestreo es por conveniencia	No existe relación entre Glucosa Basal y Colesterol Total de los trabajadores postulantes a empresas privadas, atendidos en el establecimiento de salud Pulso, Trujillo 2023; Existe relación positiva baja entre glucosa basal y triglicéridos de los trabajadores postulantes a empresas privadas, atendidos en el establecimiento de salud Pulso, Trujillo 2023. Existe relación positiva entre colesterol total y triglicéridos de los trabajadores postulantes a empresas

		<p>los trabajadores postulantes a empresas privadas, atendidos en el establecimiento de salud Pulso, Trujillo 2023.</p>		<p>fundamentado en la conveniente accesibilidad de los datos, según Hernández y Mendoza (2018).  Técnica e instrumento de investigación  La técnica de investigación será documental, porque utilizará los registros del laboratorio de Bioquímica del establecimiento de salud Pulso. Se utilizará como instrumento de investigación una ficha de recolección de datos (anexo 3), con las variables de estudio de Glucosa, Colesterol y Triglicéridos obtenidos de los registros de los operarios de maquinaria pesada del año 2023.  Procesamiento y análisis de la información  El procesamiento y análisis estadístico se realizará mediante la clasificación, ordenamiento, codificación y el análisis de correlación utilizando programas estadístico SPSS.</p>	<p>privadas, atendidos en el establecimiento de salud Pulso, Trujillo 2023.</p>
--	--	---	--	---	---

**Anexo 3**

**Instrumento de investigación**

**Ficha de recolección de datos**

**Fecha:**

**I. Datos generales:**

1. Edad:

2. Sexo:

**II. Datos específicos:**

Paciente número	Glucosa basal mg/dL	Colesterol total mg/dl	Triglicéridos mg/dl

## Anexo 4

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

La presente investigación es conducida por el Bachiller, Chucchucan Salinas, David Orlando de la Universidad San Pedro. La meta de este estudio es obtener conocimiento tecnológico respecto a la “Relación de los niveles de glucosa, triglicéridos y colesterol de trabajadores postulantes a operarios de maquinaria pesada, atendidos en el Centro Médico Pulso, Trujillo-2023”. Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá autorizar la obtención de los datos que se encuentran en los registros del laboratorio. La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por el Bachiller Chucchucan Salinas David Orlando. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es obtener conocimiento tecnológico respecto a la “Relación de los niveles de glucosa, triglicéridos y colesterol de trabajadores postulantes a operarios de maquinaria pesada, atendidos en el Centro Médico Pulso, Trujillo-2023” Me han indicado también que tendré que autorizar la obtención de los datos que se encuentran en los registros del laboratorio. Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a Chucchucan Salinas David Orlando al siguiente número de celular 979952943.

Chimbote, abril del 2024



Apellidos y nombres

DNI 46476712

## Anexo 5

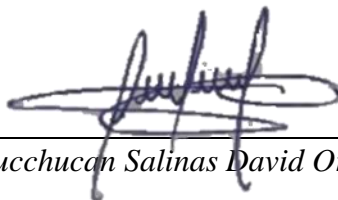
### Declaración Jurada Simple

La presente investigación es conducida por el Bachiller, Sr. Chucchucan Salinas David Orlando de la Universidad San Pedro, solicita a su dirección el acceso a la observación del trabajo de toma de muestra de los técnicos con el propósito de realizar la investigación, “Relación de los niveles de glucosa, triglicéridos y colesterol de trabajadores postulantes a operarios de maquinaria pesada, atendidos en el Centro Médico Pulso, Trujillo-2023”. Se garantiza que los datos serán utilizados solo en la presente investigación y en la forma que el proyecto adjunto indica. Igualmente, afirmo que se puede retirar algunos aspectos del proyecto si su dirección así lo requiera para la protección del establecimiento de salud o para la protección de los datos de los pacientes.

La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sr director del hospital, si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante la ejecución del proyecto.

Atentamente,

Chimbote, abril del 2024



---

*Chucchucan Salinas David Orlando*

*DNI 46476712*

## Anexo 6

### Informe de conformidad del asesor



#### INFORME DE ASESORÍA DE INFORME FINAL DE TESIS

**A** : **Dra. Jenny Cano Mejía**  
Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud

**De** : **Dr. Manuel Quispe Villanueva**  
Asesor de Tesis

**Asunto** : **Culminación de Informe de Tesis**

**Fecha** : **Chimbote, abril 30 del 2024**

Ref. RESOLUCIÓN DE DIRECCION DE ESCUELA N°098-2024-USP - EAPTM/D (Resolución de designación de asesor)

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarla cordialmente y al mismo tiempo comunicarle que el **INFORME DE TESIS** titulado: "RELACIÓN DE LOS NIVELES DE GLUCOSA, TRIGLICÉRIDOS Y COLESTEROL DE TRABAJADORES POSTULANTES A OPERARIOS DE MAQUINARIA PESADA, ATENDIDOS EN EL CENTRO MEDICO PULSO, TRUJILLO-2023", de la/el egresado(a), **Chuchucan Salinas David Orlando** del Programa de Estudios de Tecnología Médica en Especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, se encuentra en condición de ser evaluado (a) por los miembros del Jurado Dictaminador.

Contando con su amable atención al presente, es ocasión propicia para renovarle las muestras de mi especial deferencia personal.

Atentamente,

**Dr. Manuel Quispe Villanueva**  
Asesor de tesis

## Anexo 7

### Carta de aceptación de la institución donde se recopiló los datos

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Trujillo, 16 de enero 2024

**Dr. Agapito Enriquez Valera**  
Director de escuela de Tecnología Médica  
Universidad San Pedro – Chimbote

**Asunto:** APROBACION PARA LA RECOLECCION DE DATOS

---

Presente. -

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, con la finalidad de hacer de su conocimiento que en respuesta a la solicitud del alumno David Orlando Chucchucan Salinas, con DNI 46476712 y código de alumno 1316100233, **SE APRUEBA** la recolección de datos por parte de mi representada, para el proyecto de investigación titulado: "Relación de los niveles de glucosa, triglicéridos y colesterol de los trabajadores postulantes a operarios de maquinaria pesada, atendidos en el Centro Médico Pulso, Trujillo-2023", y a la vez solicitar la confidencialidad de los datos, evitando así algún incidente legal por parte de nuestros usuarios.

Sin otro particular, me despido

Atentamente,



Rodrigo Prado Shialer  
Administrador  
Pulso - Trujillo

Linca - San Borja - Surco - San Miguel - Linca - San Juan de Miraflores  
Provincias: Arequipa - Moquegua - Talara - Trujillo

014800178

www.pulso.salud.com

## Anexo 8

### Resolución de aprobación del proyecto de investigación



#### ACTA DE DICTAMEN DE REVISIÓN DEL PROYECTO DE TESIS N.º 004-2024

Siendo las 08:00 horas am, del jueves 18 de abril del 2024, y estando dispuesto al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, aprobado con Resolución de Consejo Universitario 3539-2019-USP/CU, en su artículo 21º, se reúne mediante videoconferencia Jurado Dictaminador de Proyecto de Tesis designado mediante **Resolución de Dirección de Escuela Profesional/Resolución Directoral N.º 133-2024- USP-EAPTM/D**, de la Escuela Profesional de Tecnología Médica con especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica integrado por:

Dr. Agapito Enriquez Valera	Presidente
Dr. Julio Pantoja Fernández	Secretario
Lic. T.M. Miguel Budinich Neira	Vocal
Mg. Iván Bazán Linares	Accesitario

Con el objetivo de revisar y evaluar el proyecto de tesis titulado:

**"RELACIÓN DE LOS NIVELES DE GLUCOSA, TRIGLICÉRIDOS Y COLESTEROL DE TRABAJADORES POSTULANTES A OPERARIOS DE MAQUINARIA PESADA, ATENDIDOS EN EL CENTRO MEDICO PULSO, TRUJILLO-2023"**, presentado por el/la egresada(o):

**Chucchucan Salinas David Orlando.**

Terminada la revisión y evaluación del mencionado proyecto, el Jurado Dictaminador acuerda **APROBAR** el proyecto de tesis, debiendo la/el estudiante/egresada(o) y asesor/a cumplir con los plazos establecidos en el cronograma aprobado.

El proyecto deberá ser inscrito por la Dirección de Escuela en el libro respectivo. Siendo

las 08:50 horas am se dio por terminada la reunión.

Los miembros del Jurado Dictaminador de Proyecto de Tesis firman a continuación, dando fe de las conclusiones del acta:

**Julio Pantoja Fernández**  
SECRETARIO/A

**Dr. Agapito Enriquez Valera**  
PRESIDENTE/A

**Lic. T.M. Miguel Budinich Neira**  
VOCAL

c.c.: Interesada  
Expediente  
Archivo.

## Anexo 9

### Formato de publicación en el repositorio institucional de la USP



## REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
Chucchucan Salinas David Orlando		46476712	orlando36s@hotmail.com
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/> Tesis	<input type="checkbox"/> Trabajo de Suiciencia Profesional	<input type="checkbox"/> Trabajo Académico	<input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional <sup>1</sup>			
<input type="checkbox"/> Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/> Título Profesional	<input type="checkbox"/> Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
Relación de los niveles de glucosa, Tríglicéridos y colesterol de Trabajadores postulantes a operarios de maquinaria pesada, atendidos en el centro médico pulso, Tujillo - 2023			
5. Programa Académico			
Tecnología Médica - laboratorio clínico y Anatomía patológica			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/> Abierto o Público <sup>3</sup> (info:eu-repo/semantics/openAccess)	<input type="checkbox"/> Acceso restringido <sup>4</sup> (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) <sup>(*)</sup>		
<input type="checkbox"/> Embargo (Máximo 24 meses) (info:eu-repo/semantics/embargoedAccess)	Fecha de Liberación de embargo: ___/___/___ (Formato: día / mes / año)		
(*) En caso de restringido y embargo sustentar motivo			

#### A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

#### B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS<sup>5</sup>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.<sup>6</sup>



  
Firma

Ciudad	Día	Mes	Año
Chimboze	27	07	24

#### Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, inciso 8.2.
- Ley N° 30835, Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 066-2015-PCM.
- Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital respetando siempre los Derechos de Autor Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
- En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CONCTEC-DEGC (Números 52 y 67) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales-RENAT "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metalados en sus repositorios institucionales procesando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENAT, a través del Repositorio NUCA".

Nota: - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27444, art. 32, ním. 32.3).

**Anexo 10**  
**Reporte De Turnitin**

RELACIÓN DE LOS NIVELES DE GLUCOSA, TRIGLICÉRIDOS Y  
COLESTEROL DE TRABAJADORES POSTULANTES A OPERARIOS  
DE MAQUINARIA PESADA, ATENDIDOS EN EL CENTRO  
MÉDICO PULSO, TRUJILLO-2023

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.usanpedro.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>9%</b>
<b>2</b>	<b>Submitted to Universidad Privada San Pedro</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>scielo.sld.cu</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.unfv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>e-spacio.uned.es</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>repositorioinstitucional.ceu.es</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>www.researchgate.net</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

9	<a href="http://lpi.oregonstate.edu">lpi.oregonstate.edu</a> Fuente de Internet	<1 %
10	<a href="http://www.r3i.org">www.r3i.org</a> Fuente de Internet	<1 %
11	<a href="http://ibdigital.uib.es">ibdigital.uib.es</a> Fuente de Internet	<1 %
12	Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote Trabajo del estudiante	<1 %
13	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
14	Submitted to Universidad Mariano Gálvez de Guatemala Trabajo del estudiante	<1 %
15	<a href="http://repositorio.continental.edu.pe">repositorio.continental.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="http://ojs.focopublicacoes.com.br">ojs.focopublicacoes.com.br</a> Fuente de Internet	<1 %
18	<a href="http://moam.info">moam.info</a> Fuente de Internet	<1 %
19	<a href="http://repositorio.unsch.edu.pe">repositorio.unsch.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %

20	<a href="http://www.intersalud.net">www.intersalud.net</a> Fuente de Internet	<1 %
21	<a href="http://www.trinitybiotech.com">www.trinitybiotech.com</a> Fuente de Internet	<1 %
22	<a href="http://ouci.dntb.gov.ua">ouci.dntb.gov.ua</a> Fuente de Internet	<1 %
23	<a href="http://repositorio.uap.edu.pe">repositorio.uap.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
24	<a href="http://naalc.org">naalc.org</a> Fuente de Internet	<1 %
25	<a href="http://www.renhyd.org">www.renhyd.org</a> Fuente de Internet	<1 %
26	<a href="http://www.dspace.uce.edu.ec">www.dspace.uce.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
27	<a href="http://doaj.org">doaj.org</a> Fuente de Internet	<1 %
28	<a href="http://lookformedical.com">lookformedical.com</a> Fuente de Internet	<1 %
29	<a href="http://www.sefh.es">www.sefh.es</a> Fuente de Internet	<1 %
30	<a href="http://dspace.esoch.edu.ec">dspace.esoch.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
31	<a href="http://mail.polodelconocimiento.com">mail.polodelconocimiento.com</a> Fuente de Internet	<1 %

32	<a href="http://www.grafiati.com">www.grafiati.com</a> Fuente de Internet	<1 %
33	<a href="http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov">pubmed.ncbi.nlm.nih.gov</a> Fuente de Internet	<1 %
34	<a href="http://repositorio.uct.edu.pe">repositorio.uct.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
35	<a href="http://repositorio.upeu.edu.pe">repositorio.upeu.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
36	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
37	Submitted to Adtalem Global Education Trabajo del estudiante	<1 %
38	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	<1 %
39	<a href="http://repositorio.urp.edu.pe">repositorio.urp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
40	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	<1 %
41	<a href="http://www.elblogdelasalud.info">www.elblogdelasalud.info</a> Fuente de Internet	<1 %
42	Submitted to University of Auckland Trabajo del estudiante	<1 %
43	<a href="http://pesquisa.bvsalud.org">pesquisa.bvsalud.org</a> Fuente de Internet	<1 %

		<1 %
44	<a href="http://archivo.cepal.org">archivo.cepal.org</a> Fuente de Internet	<1 %
45	<a href="http://buleria.unileon.es">buleria.unileon.es</a> Fuente de Internet	<1 %
46	<a href="http://publicaciones.usanpedro.edu.pe">publicaciones.usanpedro.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
47	<a href="http://repositorio.unh.edu.pe">repositorio.unh.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
48	<a href="http://repositorio.upao.edu.pe">repositorio.upao.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
49	<a href="http://uvadoc.uva.es">uvadoc.uva.es</a> Fuente de Internet	<1 %
50	<a href="http://www.caen.edu.pe">www.caen.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
51	<a href="http://www.redalyc.org">www.redalyc.org</a> Fuente de Internet	<1 %
52	Submitted to Chester College of Higher Education Trabajo del estudiante	<1 %
53	<a href="http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083">bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083</a> Fuente de Internet	<1 %
54	<a href="http://coek.info">coek.info</a> Fuente de Internet	

		<1 %
55	<a href="https://dspace.ucacue.edu.ec">dspace.ucacue.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
56	<a href="https://repositorio.uladech.edu.pe">repositorio.uladech.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
57	<a href="https://repositorio.utn.edu.ec">repositorio.utn.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
58	<a href="https://tesis.hlg.sld.cu">tesis.hlg.sld.cu</a> Fuente de Internet	<1 %
59	<a href="http://www.medicalpress.es">www.medicalpress.es</a> Fuente de Internet	<1 %
60	<a href="http://www.medicinavademecum.info">www.medicinavademecum.info</a> Fuente de Internet	<1 %
61	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov">www.ncbi.nlm.nih.gov</a> Fuente de Internet	<1 %
62	<a href="http://www.who.int">www.who.int</a> Fuente de Internet	<1 %
63	<a href="http://issuu.com">issuu.com</a> Fuente de Internet	<1 %
64	<a href="https://medium.com">medium.com</a> Fuente de Internet	<1 %
65	<a href="https://repositorio.iberopuebla.mx">repositorio.iberopuebla.mx</a> Fuente de Internet	<1 %

66	<a href="http://repositorio.ucss.edu.pe">repositorio.ucss.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
67	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	<1 %
68	<a href="http://www.diabetes.bayer.es">www.diabetes.bayer.es</a> Fuente de Internet	<1 %
69	<a href="http://www.nepjol.info">www.nepjol.info</a> Fuente de Internet	<1 %
70	<a href="http://www.publish.csiro.au">www.publish.csiro.au</a> Fuente de Internet	<1 %
71	<a href="http://www.sabiia.cnptia.embrapa.br">www.sabiia.cnptia.embrapa.br</a> Fuente de Internet	<1 %
72	<a href="http://documentop.com">documentop.com</a> Fuente de Internet	<1 %
73	<a href="http://patents.google.com">patents.google.com</a> Fuente de Internet	<1 %
74	<a href="http://repositorio.unap.edu.pe">repositorio.unap.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
75	<a href="http://repositorio.uroosevelt.edu.pe">repositorio.uroosevelt.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
76	<a href="http://tr-ex.me">tr-ex.me</a> Fuente de Internet	<1 %
77	<a href="http://vsip.info">vsip.info</a> Fuente de Internet	<1 %

**78** [worldwidescience.org](http://worldwidescience.org) <1 %  
Fuente de Internet

---

**79** [www.jove.com](http://www.jove.com) <1 %  
Fuente de Internet

---

**80** [www.msc.es](http://www.msc.es) <1 %  
Fuente de Internet

---

---

Excluir citas      Apagado      Excluir coincidencias < 6 words  
Excluir bibliografía      Activo

**Anexo 11**  
**Base De Datos**

#	EDAD	SEXO	GLUCOSA BASAL	COLESTEROL TOTAL	TRIGLICERIDOS
2	37	MASCULINO	92	167.39	154
3	23	MASCULINO	94	200.26	103
4	58	MASCULINO	122	192.28	206.85
5	37	MASCULINO	92	167.39	154
6	31	MASCULINO	102	251.22	215
7	44	MASCULINO	97	189.35	189
8	30	MASCULINO	95	135.92	65
9	28	MASCULINO	103	183.15	194
10	29	MASCULINO	84	190.25	81
11	33	MASCULINO	85	222.82	122
12	34	MASCULINO	100	248.22	107
13	41	MASCULINO	97	186.32	74
14	28	MASCULINO	99	200.55	158
15	22	MASCULINO	97	153.24	91
16	36	MASCULINO	89	192.94	162
17	23	MASCULINO	99	126.34	131
18	36	MASCULINO	91	165.66	120
19	27	MASCULINO	92	147.65	98
20	45	MASCULINO	107	253.17	200
21	47	MASCULINO	100	197.58	398
22	43	MASCULINO	93	232.94	185
23	25	MASCULINO	113	162.67	114
24	30	MASCULINO	92	186.96	193
25	40	MASCULINO	101	219.21	120
26	47	MASCULINO	94	252.58	174
27	51	MASCULINO	82	199.43	60
28	58	MASCULINO	96	278.1	279
29	50	MASCULINO	109	267.4	235
30	22	MASCULINO	100	196.09	133
31	38	MASCULINO	98	169.23	121
32	38	MASCULINO	95	165.25	90
33	26	MASCULINO	94	213.79	112
34	45	MASCULINO	112	204.54	285
35	41	MASCULINO	170	190	76
36	29	MASCULINO	95	152.37	98
37	27	MASCULINO	90	207.28	108
38	32	MASCULINO	92	249.32	216

39	39	MASCULINO	94	147.55	113
40	30	MASCULINO	95	178.45	74
41	41	MASCULINO	98	199.78	168
42	47	MASCULINO	102	169.01	88
43	43	MASCULINO	102	197.23	94
44	46	MASCULINO	102	207.15	118
45	55	MASCULINO	105	238.79	195
46	34	MASCULINO	96	170.03	197
47	31	MASCULINO	91	184.95	206
48	40	MASCULINO	110	205.13	64
49	44	MASCULINO	91	142.59	140
50	57	MASCULINO	99	186.34	77
53	31	MASCULINO	90	132.91	112
54	31	MASCULINO	93	214.9	203
55	36	MASCULINO	94	180.14	103
56	36	MASCULINO	92	227.69	259
57	33	MASCULINO	97	115.62	61
58	31	MASCULINO	92	203.71	89
59	27	MASCULINO	99	157.62	149
60	36	FEMENINO	92	181.41	93
61	38	MASCULINO	98	200.59	201.6
62	28	MASCULINO	103	144.41	149
63	40	MASCULINO	93	211.78	191
64	42	MASCULINO	96	178.55	191
65	53	MASCULINO	84	230.61	338
66	23	MASCULINO	88	150.5	86
67	55	MASCULINO	96	233.7	220
68	35	MASCULINO	93	164.33	243
69	48	MASCULINO	103	242.3	195
70	38	MASCULINO	97	256.94	195
71	35	MASCULINO	89	249.73	402
72	41	MASCULINO	110	336.71	264
73	43	MASCULINO	111	289.94	147
74	48	MASCULINO	102	216.61	111
75	23	MASCULINO	99	181.17	129
76	45	MASCULINO	97	182.68	112
77	42	MASCULINO	107	173.8	131
78	43	MASCULINO	105	167	362
79	34	MASCULINO	112	248.05	289
80	36	MASCULINO	98	199	145
81	48	MASCULINO	99	169.18	81

82	37	FEMENINO	79	221.74	165
83	35	MASCULINO	104	150.21	302
84	24	MASCULINO	98	144.33	190
85	35	FEMENINO	97	192.4	119
86	34	MASCULINO	101	153.02	85
87	24	MASCULINO	82	135.35	51
88	33	MASCULINO	104	121.14	150
89	49	MASCULINO	136	155.45	398
90	47	MASCULINO	98	182.86	87
91	51	MASCULINO	86	178.44	74
92	39	MASCULINO	105	173.55	50
93	26	MASCULINO	96	153.39	60
94	29	MASCULINO	102	172.23	111
95	30	MASCULINO	113	255.04	181
96	39	FEMENINO	106	262.42	211
97	27	MASCULINO	115	165.48	66
98	45	MASCULINO	98	178.85	216
99	35	MASCULINO	105	190.55	114
100	43	MASCULINO	96	228.1	56
101	56	MASCULINO	110	285.71	201
102	35	MASCULINO	91	178.01	86
103	51	MASCULINO	93	170.52	109
104	35	MASCULINO	91	178.01	86
105	39	MASCULINO	90	160.48	58
106	51	MASCULINO	93	170.52	109
107	26	MASCULINO	102	236.67	259.45
108	51	MASCULINO	102	204.38	140
109	56	MASCULINO	98	149.76	183
110	36	MASCULINO	96	195.8	161
111	38	MASCULINO	96	267.29	218
112	38	FEMENINO	107	153.34	45
113	22	MASCULINO	97	150.53	149
114	38	MASCULINO	99	202.31	215
115	44	MASCULINO	102	201.2	119
116	23	FEMENINO	95	203.32	175
117	31	MASCULINO	94	197.87	154
118	33	MASCULINO	88	144.09	62
119	44	MASCULINO	89	236.68	198
120	36	MASCULINO	91	138.89	52
121	33	MASCULINO	89	173.48	53
122	38	MASCULINO	92	202.17	73

123	47	MASCULINO	105	217.59	316
124	33	FEMENINO	102	205.75	180
125	51	MASCULINO	100	157.46	159
126	60	MASCULINO	99	232.72	107
127	33	FEMENINO	106	90.93	40
128	42	FEMENINO	102	174.77	89
129	62	MASCULINO	91	162.63	74
130	36	MASCULINO	96	232.56	246
131	28	MASCULINO	98	166.78	68
132	34	MASCULINO	90	195.93	109
133	33	MASCULINO	89	224.03	222
134	30	MASCULINO	88	221.68	123
135	29	MASCULINO	99	192.25	166
136	26	MASCULINO	101	171.35	105
137	38	MASCULINO	101	152.92	110
138	46	MASCULINO	127	206.28	99
139	38	MASCULINO	83	157.23	42
140	26	MASCULINO	102	113	49
141	34	MASCULINO	92	180.81	304
142	25	FEMENINO	92	204.93	116
143	28	MASCULINO	95	156.9	130
144	40	MASCULINO	97	218.34	204
145	27	MASCULINO	76	183.37	85
146	26	MASCULINO	86	189.49	40
147	26	MASCULINO	99	188.73	164
148	24	MASCULINO	77	127.4	57
149	40	MASCULINO	88	197.56	97
150	42	MASCULINO	89	183.29	72
151	36	MASCULINO	95	148.87	49
152	35	MASCULINO	82	212.7	143
155	41	MASCULINO	96	219.93	40
156	28	MASCULINO	105	196.98	103
157	34	MASCULINO	109	210.13	275
158	39	FEMENINO	98	194.19	71
159	31	MASCULINO	96	233.69	92
160	60	MASCULINO	110	231.64	154
161	37	MASCULINO	104	125.67	99
162	37	MASCULINO	88	261.31	184
163	41	MASCULINO	104	189.25	239
164	30	MASCULINO	85	180.39	245
165	35	MASCULINO	86	166.19	150

166	33	MASCULINO	154	290.82	570
167	41	MASCULINO	87	203.42	301
168	36	MASCULINO	89	182.7	46
169	33	MASCULINO	99	199.42	89
170	47	MASCULINO	101	209	126
171	41	MASCULINO	92	188.55	68
172	41	MASCULINO	103	191.48	97
173	33	MASCULINO	94	154.41	46
174	30	FEMENINO	81	345.44	266
175	38	MASCULINO	91	169.94	185
176	33	MASCULINO	93	249.04	236.8
177	44	MASCULINO	100	176.63	82
178	41	MASCULINO	102	255.24	533
179	47	MASCULINO	94	227.26	326
180	20	MASCULINO	93	136.95	103
181	23	MASCULINO	98	189.45	69
182	41	MASCULINO	90	158.09	94
183	62	MASCULINO	107	209.39	296
184	55	MASCULINO	96	162.21	89
185	38	MASCULINO	111	143.06	77
186	46	MASCULINO	94	147.13	57
187	44	MASCULINO	92	188.16	94
188	35	MASCULINO	97	233.64	133
189	35	MASCULINO	82	214.92	110
190	47	MASCULINO	90	190.48	424
191	33	MASCULINO	101	185.3	127
192	21	MASCULINO	98	168.84	98
193	35	FEMENINO	99	168.06	54
194	26	MASCULINO	89	251.23	166
195	34	MASCULINO	101	189.33	287
196	46	MASCULINO	92	207.73	316
197	42	MASCULINO	117	176.9	281
198	43	MASCULINO	94	214.48	137
199	57	FEMENINO	100	158.76	72
200	39	MASCULINO	87	211.24	83
201	40	MASCULINO	99	167.55	48
202	37	MASCULINO	100	132.08	182
203	33	FEMENINO	103	176.83	119
204	29	MASCULINO	100	116.99	59
205	44	MASCULINO	102	199	266
206	48	MASCULINO	98	206.61	103

207	40	MASCULINO	99	155.12	180
208	41	MASCULINO	110	175.38	236
209	35	MASCULINO	102	167.39	119
210	45	MASCULINO	86	169.98	76
211	43	MASCULINO	95	246.87	80
212	32	MASCULINO	94	196.24	114
213	40	MASCULINO	103	190.52	124
214	41	MASCULINO	86	198.19	54
215	56	MASCULINO	110	283.32	116
216	38	MASCULINO	90	237.27	382
217	27	MASCULINO	88	172.04	191
218	26	MASCULINO	93	159.75	65
219	26	MASCULINO	103	213	180
220	26	MASCULINO	93	166.95	41
221	28	MASCULINO	104	187.52	225
222	30	MASCULINO	103	186.83	115
223	37	MASCULINO	101	160.15	107
224	41	MASCULINO	92	192.09	58
225	36	MASCULINO	97	226.71	111
226	30	MASCULINO	86	141.4	108
227	27	MASCULINO	87	148.86	134
228	40	MASCULINO	92	184.39	142
229	27	MASCULINO	88	177.06	39
230	25	MASCULINO	101	210.43	100
231	36	MASCULINO	99	297.24	187
232	35	MASCULINO	97	169.38	110
233	45	MASCULINO	97	180.02	389
234	32	MASCULINO	102	165.35	82
235	38	MASCULINO	79	166.63	169
236	25	MASCULINO	93	138.18	51
237	27	MASCULINO	88	174.52	141
238	30	FEMENINO	92	176.87	101
239	35	MASCULINO	90	208.45	69
240	25	MASCULINO	98	205.53	69
241	31	MASCULINO	89	211.72	132
242	28	MASCULINO	88	222.23	76
243	44	MASCULINO	86	226.87	225
244	39	MASCULINO	90	201.19	173
245	32	FEMENINO	90	161.05	114
246	35	MASCULINO	81	171.41	67
247	34	MASCULINO	91	198.3	60

248	34	MASCULINO	95	207.25	91
249	50	MASCULINO	90	252.35	128
250	31	MASCULINO	98	177.2	197
251	27	FEMENINO	86	163.73	72
252	41	FEMENINO	99	173.53	65
253	40	MASCULINO	91	217.87	281
254	41	MASCULINO	88.7	165.9	189.4
255	37	MASCULINO	110	194.28	106
256	35	MASCULINO	91	145.17	146
257	31	MASCULINO	88	131.01	226
258	34	MASCULINO	89	153.04	98
259	44	MASCULINO	90	162.15	182
260	24	MASCULINO	103	157.17	52
261	39	MASCULINO	94	183.28	121
262	34	FEMENINO	94	161.29	58
263	43	MASCULINO	89	169.67	92
264	33	MASCULINO	108	194.29	47
265	31	MASCULINO	92	207.75	205
266	48	MASCULINO	93	175.77	129
267	29	MASCULINO	84	196.89	158
268	31	MASCULINO	101	172.59	73
269	38	MASCULINO	88	225.06	308
270	36	MASCULINO	88	203.18	101
271	43	MASCULINO	133	178.89	73
272	36	MASCULINO	94	167.64	152
273	46	MASCULINO	83	204.13	227
274	52	MASCULINO	91	182.26	136
275	33	MASCULINO	89	144.25	98
276	43	MASCULINO	94	150.31	69
277	29	FEMENINO	95	145.33	60
278	45	MASCULINO	94	218,51	75
279	37	MASCULINO	110	207.98	217
280	41	MASCULINO	85	200.1	139
281	47	MASCULINO	86	234.95	249
282	50	MASCULINO	117	202.17	68
283	37	MASCULINO	101	237.75	248
284	35	MASCULINO	91	189.97	89
285	34	MASCULINO	93	181.84	161
286	33	MASCULINO	93	197.1	63
287	30	MASCULINO	87	147.01	53
288	43	MASCULINO	97	228.94	305

289	34	MASCULINO	84	160.82	140
290	43	MASCULINO	103	178.15	86
291	42	MASCULINO	146	243.21	89
292	35	FEMENINO	83	156.71	33
293	27	MASCULINO	86	184.76	83
294	46	MASCULINO	94	159.22	141
295	31	MASCULINO	81	167.35	167
296	52	FEMENINO	96	224.24	56
297	22	MASCULINO	80	98.37	60
298	32	MASCULINO	90	203.36	105
299	38	MASCULINO	101	197.06	161
300	28	MASCULINO	94	160.47	52
301	40	MASCULINO	93	178.59	115
302	49	MASCULINO	106	148.66	316
303	25	MASCULINO	93	149.39	239
304	40	MASCULINO	103	184.11	121
305	52	MASCULINO	99	233.76	191

## Apéndice

### Acta de sustentación



#### ACTA DE DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS N.º 117-2024

En la Ciudad de Chimbote, siendo las 08:00 pm horas, del 22 de julio del 2024, y estando dispuesto al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, aprobado con Resolución de Consejo Universitario 3539-2019-USP/CU, en su artículo 22º, se reúne mediante videoconferencia el Jurado Evaluador de Tesis designado mediante RESOLUCIÓN DE DECANATO N.º 923-2024-USP-FCS/D, de la **Escuela Profesional de Tecnología Médica con Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica**, integrado por:

Dr. Agapito Enríquez Valera	Presidente
Dr. Julio Pantoja Fernández	Secretaria
Lic. T.M. Miguel Budinich Neira	Vocal
Dr. Iván Bazán Linares	Accesitario

Con el objetivo de evaluar la sustentación de la tesis titulada "RELACIÓN DE LOS NIVELES DE GLUCOSA, TRIGLICÉRIDOS Y COLESTEROL DE TRABAJADORES POSTULANTES A OPERARIOS DE MAQUINARIA PESADA, ATENDIDOS EN EL CENTRO MEDICO PULSO, TRUJILLO-2023", **presentado por la/el bachiller:**

**Chucchucan Salinas David Orlando.**

Terminada la sustentación y defensa de la tesis, el Jurado Evaluador luego de deliberar, acuerda **APROBAR** por **UNANIMIDAD** la tesis, quedando expedita(o) la/el bachiller para optar el Título Profesional de Licenciado(a) en Tecnología Médica con Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica.

Siendo las 08:50 horas pm se dio por terminada la sustentación.

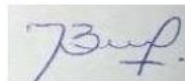
Los miembros del Jurado Evaluador de Informe de Tesis firman a continuación, dando fe de las conclusiones del acta:



Dr. Agapito Enríquez Valera  
PRESIDENTE/A



Dr. Julio Pantoja Fernández  
SECRETARIA/O



Lic. T. M Miguel Budinich Neira  
VOCAL

c.c.: Interesada  
Expediente  
Archivo.

## **DEDICATORIA**

Esta tesis de investigación se la dedico principalmente a DIOS, porque confiando en el todo se puede lograr me dio la fortaleza que necesitaba día a día para terminar con éxito y concluir con mi carrera universitaria ya que sin él nada podemos hacer.

A mi madre Carmen María Salinas de Chucchucan que con su apoyo y su amor incondicional me brindo la paz y la seguridad de seguir adelante sin rendirme y seguir avanzando con mi propósito de culminar con éxito un sueño que estaba pendiente en terminar. y a mi padre José Pablo Chucchucan Rafael, decirle que todo lo que soy es gracias a él, hoy no se encuentra físicamente, pero espiritualmente siempre está conmigo me da la fortaleza y la valentía de seguir avanzando y cumplir el sueño que ellos querían para mí.

A mis hermanos, que fueron la guía y el apoyo incondicional que me brindaron durante esta etapa profesional, no fue fácil, pero con su aliento y amor me dieron las fuerzas para alcanzar con éxito la culminación de mi carrera profesional.

A mi tío Máximo Lujan Aguilar, gracias por la confianza que siempre me brindo, y que viera en mi como un hijo más, aquellos consejos que me sirvieron de mucho durante mi etapa profesional y personal, sus palabras me dieron la seguridad de que puedo hacer las cosas que me propongo desde un principio, sus consejos lo llevaré presente siempre.

**David Orlando Chucchucan Salinas**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad San Pedro, que me acogió desde un inicio y darme la posibilidad de formarme profesionalmente.

Agradezco también a nuestros profesores, que nos han guiado a lo largo de nuestra vida universitaria, por sus sabios consejos brindados, por ir siempre de nuestra mano, y consolidar nuestros conocimientos y corrigiendo errores hasta llegar a ser grandes profesionales.

A nuestros familiares por el apoyo constante e incondicional, a nuestros compañeros por compartir sus conocimientos y experiencias a lo largo de estos años.

A mi asesor Quispe Villanueva, Manuel Sixto por brindarme su apoyo profesional, tiempo y comprensión en el desarrollo de esta investigación.

Por último, a los Trabajadores postulantes a Operarios de maquinaria pesada que fueron atendidos en el Centro Médico Pulso, por brindarme la información necesaria, dando así la obtención de los datos de investigación que se necesitaba para la culminación de mi tesis.

## **DERECHOS DE AUTORÍA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Quien suscribe, Chucchucan Salinas David Orlando, con Documento de Identidad 46476712, autora de la tesis titulada “Relación de los niveles de glucosa, triglicéridos y colesterol de trabajadores postulantes a operarios de maquinaria pesada, atendidos en el Centro Médico Pulso, Trujillo-2023” y a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, declaro bajo juramento que:

1. La presente tesis es de mi autoría. Por lo cual otorgo a la Universidad San Pedro la facultad de comunicar, divulgar, publicar y reproducir parcial o totalmente la tesis en soportes analógicos o digitales, debiendo indicar que la autoría o creación de la tesis corresponde a mi persona.
2. He respetado las normas internacionales de cita y referencias para las fuentes consultadas, establecidas por la Universidad San Pedro, respetando de esa manera los derechos de autor.
3. La presente tesis no ha sido publicada ni presentada con anterioridad para obtener grado académico título profesional alguno.
4. Los datos presentados en los resultados son reales; no fueron falseados, duplicados ni copiados; por tanto, los resultados que se exponen en la presente tesis se constituirán en aportes teóricos y prácticos a la realidad investigada.
5. En tal sentido de identificarse fraude plagio, auto plagio, piratería o falsificación asumo la responsabilidad y las consecuencias que de mi accionar deviene, sometiéndome a las disposiciones contenidas en las normas académicas de la Universidad San Pedro.

Chimbote, abril del 2024



---

*Chucchucan Salinas David Orlando*  
DNI 46476712