

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**VICERRECTORADO ACADEMICO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**



Tesis para optar el título de Licenciado en Tecnología Médica con  
especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

**Correlación entre la saturación de oxígeno y Diabetes Mellitus tipo 2  
en pacientes que acuden a una clínica privada, Lima - Perú 2023**

Autor:

Serrano Ayquipa Eugenio Tomas

Asesor

Avalos Ramírez Yosef Javier

Código ORCID: 0000-0002-0071-8413

**Trujillo - Perú**

**2025**

## Índice general

	<b>Pág.</b>
Avalos Ramírez Yosef Javier.....	1
Código ORCID: 0000-0002-0071-8413.....	1
Trujillo - Perú.....	1
2025.....	1
Índice general.....	i
Índice de tablas.....	ii
Palabras clave.....	iii
Línea de investigación.....	iii
Línea de programa.....	iii
Salud Pública.....	iii
Disciplina.....	iii
Salud Pública.....	iii
Sub área.....	iii
Ciencias de la salud.....	iii
Área.....	iii
Ciencias Médicas y de Salud.....	iii
Constancia de Originalidad.....	iv
Título.....	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
Introducción.....	1
Metodología.....	25
Resultados.....	27
Análisis y Discusión de los resultados.....	38
Conclusiones.....	41
Recomendaciones.....	42
Referencias bibliográficas.....	43
Anexos.....	52

## Índice de tablas

Tabla 1: Estadísticas descriptivas de las variables cuantitativas	27
Tabla 2: Distribución de datos categorizados	28
Tabla 3: Distribución de Saturación de oxígeno y Diabetes	29
Tabla 4: Distribución de Bicarbonato y DM	30
Tabla 5: Distribución de Saturación de oxihemoglobina y DM	31
Tabla 6: Distribución de Presión de CO <sub>2</sub> y DM	32
Tabla 7: Prueba Kolmogorov-Smirnov para variables cuantitativas	33
Tabla 8: Correlación entre Saturación de Oxígeno y DM	34
Tabla 9: Correlación entre Bicarbonato y DM	35
Tabla 10: Correlación entre Saturación de oxihemoglobina y DM	36
Tabla 11: Correlación entre Presión parcial de dióxido de carbono y DM	37

**Palabras clave**

Nivel de insulina; concentración de oxígeno.

**Key words**

Insulin level; oxygen concentration.

**Línea de investigación**

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

## Constancia de Originalidad



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

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

#### HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "**Correlación entre la saturación de oxígeno y Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes que acuden a una clínica privada, Lima - Perú 2023**" del (a) estudiante: **SERRANO AYQUIPA EUGENIO TOMAS**, identificado(a) con Código N° **3016200043**, 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 diciembre 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**

**Correlación entre la saturación de oxígeno y Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes que acuden a una clínica privada, Lima - Perú 2023**

**Correlation between Oxygen Saturation and Type 2 Diabetes Mellitus in Patients Attending a Private Clinic, Lima - Peru 2023**

## **Resumen**

El estudio tuvo como objetivo general determinar la correlación entre la saturación de oxígeno y la Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes que acudieron a una clínica privada en Lima, Perú, durante el año 2023. La metodología fue básica, correlacional, no experimental y transversal. La población incluyó a 215 pacientes de mientras que la muestra fue seleccionada mediante un muestreo no probabilístico. Se empleó la técnica de observación no participativa y el instrumento de recolección fue una ficha estructurada, los datos fueron procesados con el software SPSS versión 7, aplicando pruebas de Kolmogorov-Smirnov para verificar la normalidad y la correlación de Spearman para examinar la relación entre las variables bajo un nivel de confianza del 95%. En cuanto a los resultados, la saturación de oxígeno mostró una media de 93.79% con una desviación estándar de 2.96%, mientras que la glucosa basal registró una media de 109.09 mg/dl y una desviación de 31.93 mg/dl, indicando niveles elevados en una porción de la muestra. La correlación entre la saturación de oxígeno y la glucosa basal fue de 0.617, lo que muestra una relación positiva fuerte con un p-valor de 0.000. Se concluye que existe correlación significativa entre la saturación de oxígeno y los niveles de glucosa basal en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.

## **Abstract**

The study aimed to determine the correlation between oxygen saturation and Type 2 Diabetes Mellitus in patients who attended a private clinic in Lima, Peru, during 2023. The methodology was basic, correlational, non-experimental, and cross-sectional. The population included 215 patients, while the sample was selected through non-probabilistic sampling. A non-participatory observation technique was used, and the data collection instrument was a structured form. The data were processed with SPSS software version 27, applying Kolmogorov-Smirnov tests to verify normality and Spearman correlation to examine the relationship between variables with a 95% confidence level. Regarding the results, oxygen saturation showed a mean of 93.79% with a standard deviation of 2.96%, while basal glucose recorded a mean of 109.09 mg/dl and a deviation of 31.93 mg/dl, indicating elevated levels in a portion of the sample. The correlation between oxygen saturation and basal glucose was 0.617, indicating a strong positive relationship with a p-value of 0.000. It was concluded that there is a significant correlation between oxygen saturation and basal glucose levels in patients with Type 2 Diabetes Mellitus.

## **Introducción**

A nivel mundial existen investigaciones sobre la saturación de oxígeno y la diabetes mellitus tal es el caso de Laursen et al. (2023) que llevaron a cabo un estudio para determinar si existe una relación entre la hipoxemia y el desarrollo de complicaciones en pacientes con diabetes Tipo 1. Utilizaron un diseño de estudio transversal y no experimental con una muestra de 659 individuos. Los hallazgos revelaron que el 3,5% de los participantes presentaba una SpO<sub>2</sub> baja, mientras que el 96,5% registraba una SpO<sub>2</sub> normal. De la población estudiada, el 23% sufría de albuminuria, el 36% presentaba retinopatía, el 35% tenía neuropatía y el 11% mostraba enfermedades cardiovasculares (ECV). Al ajustar los datos, la relación entre una baja SpO<sub>2</sub> y las complicaciones resultó ser 3.4 veces mayor para la albuminuria, 2.8 veces para la retinopatía, y 5.8 veces para la neuropatía, siendo estos resultados estadísticamente significativos. No se encontró una relación significativa con las ECV. La conclusión principal es que una SpO<sub>2</sub> por debajo del 96% incrementa la probabilidad de desarrollar albuminuria, retinopatía y neuropatía en individuos con diabetes Tipo 1, pero no parece afectar el riesgo de ECV.

Por otro lado, Zhang et al. (2023) efectuaron su estudio como objetivo principal de desarrollar y validar un método para analizar los parámetros funcionales relacionados con la saturación de oxígeno en personas con diabetes mellitus tipo 2. La metodología adoptada fue de tipo no experimental y transversal, involucrando a un total de 100 participantes divididos equitativamente en dos grupos: uno compuesto por pacientes con diabetes mellitus tipo 2 sin signos clínicos de retinopatía, y el otro por individuos sanos que sirvieron como control. Los resultados indicaron diferencias estadísticamente significativas en los valores de la Relación de densidad óptica (ODR) entre los subgrupos vasculares examinados, con valores más altos observados en el grupo de pacientes diabéticos en comparación con los controles sanos, excepto en las microvénulas donde no se observaron diferencias. Los hallazgos sugieren que tanto el aumento de las ODR en ciertos subgrupos vasculares

como la disminución en la variabilidad de la ODR podrían ser indicadores precoces de alteraciones microvasculares en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

En este sentido, Farsani et al. (2022) aplicaron su pesquisa con la finalidad de evaluar y comparar los niveles de glucosa en sangre y los parámetros hemodinámicos de pacientes con y sin diabetes mellitus (DM). El diseño metodológico adoptado fue transversal, incluyendo un total de 240 pacientes, divididos en dos grupos principales: 120 pacientes diagnosticados con DM y 120 pacientes sin esta condición. En cuanto a los resultados, no se encontraron diferencias significativas en edad, sexo y duración de la cirugía entre los cuatro grupos ( $p > 0,05$ ). Sin embargo, los pacientes diabéticos mostraron niveles de glucosa significativamente más altos en comparación con los no diabéticos en todos los momentos medidos ( $p < 0,001$ ). Respecto a los parámetros hemodinámicos, no se observaron diferencias significativas entre los grupos en ningún momento del estudio ( $p > 0,05$ ). La conclusión del estudio destaca la importancia de un monitoreo más riguroso en pacientes sometidos a anestesia general, especialmente aquellos con DM, debido al riesgo de depresión respiratoria inducida por la anestesia.

De igual forma, Farooq et al. (2022) realizó su estudio con el propósito de determinar la prevalencia de diabetes mellitus (DM) no diagnosticada en personas con accidente cerebrovascular agudo. Para ello, se adoptó una metodología descriptiva transversal. Se incluyó en el estudio a un total de 150 pacientes. Los resultados revelaron que la edad media de los participantes era de  $54.04 \pm 10.25$  años y la duración media del accidente cerebrovascular fue de  $14.92 \pm 7.99$  días. Del total, 92 pacientes (60.67%) eran hombres y 58 (39.33%) mujeres, y 61 pacientes (40.67%) eran fumadores. Se descubrió que 42 pacientes (28.00%) padecían de DM no diagnosticada previamente, esto significa que aproximadamente 3 de cada 10 personas tenían diabetes sin saberlo, mientras que el 72% restante no presentaba esta condición. Las conclusiones del estudio subrayan una alta frecuencia de DM recién diagnosticada entre los pacientes con accidente cerebrovascular isquémico.

Otros estudios como el de Shoukri (2021) desarrolló su investigación con el objetivo de investigar la conexión entre la desaturación nocturna de oxígeno y el control glucémico en individuos que padecen de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y apnea obstructiva del sueño (AOS). Empleando un enfoque observacional y transversal, se incluyeron 107 pacientes con DM2 conformados por 62 hombres y 45 mujeres con una edad promedio de 61 años. Los resultados indicaron que el índice de apnea-hipopnea (IAH) promedió  $27,10 \pm 7,68$  en el grupo 1, comparado con  $9,02 \pm 3,90$  en el grupo 2. Los valores de saturación de oxígeno fueron de  $24,88 \pm 9,21$  para el grupo 1 y  $8,94 \pm 2,38$  para el grupo 2. Además, los niveles de hemoglobina A1c se encontraron en  $8,04 \pm 0,64$  en pacientes del grupo 1, frente a  $6,79 \pm 0,38$  en el grupo 2, demostrando una correlación positiva significativa entre la desaturación nocturna de oxígeno y los niveles de HbA1c en el grupo 1. Concluyendo, este estudio sugiere que la presencia de desaturación nocturna de oxígeno, típica en casos de AOS moderada a grave, puede estar asociada con un manejo inadecuado de la glucosa en sangre en pacientes con DM2.

Por otro lado, Gabryelska et al., (2021) propusieron analizar la relación entre la hipoxemia nocturna y el desarrollo de la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) en individuos que padecen de síndrome de apnea obstructiva del sueño. La estrategia investigativa se basó en un enfoque descriptivo, no experimental y transversal, e incluyó a 549 participantes. Los hallazgos demostraron que hubo un incremento en la probabilidad de desarrollar DM2 de forma prematura en aquellos sujetos con índices elevados de masa corporal (IMC), índice de apnea-hipopnea (IAH), y niveles reducidos de oxígeno base y oxígeno nadir, aunque la reducción media en la saturación de oxígeno no mostró una relación estadísticamente significativa. Mediante el análisis de regresión de árboles de clasificación y regresión (CART), se establecieron umbrales críticos para el oxígeno basal y el nadir de oxígeno en 92,2% y 81,7%, respectivamente, demostrando significancia estadística, a diferencia de la desaturación media de oxígeno. La conclusión principal fue que los niveles base de oxígeno, que se mantienen independientes del IAH, IMC y la edad, representan un

factor de riesgo significativo para el desarrollo de DM2 en personas con apnea obstructiva del sueño.

En esta misma línea Bruce, G., De las Rosas, M., y Rodríguez, A. (2020) efectuaron su investigación con la finalidad de explorar la relación entre los indicadores antropométricos y la saturación de oxígeno en los empleados. La metodología empleada fue no experimental, de corte transversal y de naturaleza descriptiva, aplicada a una muestra de 100 empleados del teleférico. Entre los participantes, hubo una distribución equitativa por género, con un 51% de hombres y un 49% de mujeres, predominando el grupo etario de 25 a 34 años (88%). La mayoría presentó un IMC normal (88%), mientras que el sobrepeso fue más frecuente en los más jóvenes y el déficit de peso en los mayores de 35 años. Más de la mitad (52%) mostró un RCM "aumentado" o "muy aumentado", siendo el RCM "aumentado" más común en hombres y el "muy aumentado" en mujeres, especialmente en el grupo de 25 a 34 años. En cuanto a la saturación de oxígeno, el 70% presentó niveles bajos o muy bajos, con una mayor prevalencia de niveles muy bajos en mujeres. Se encontró una relación significativa entre un RCM alto y bajos niveles de SPO2, indicando que aquellos con un RCM alto tienen 2,2 veces más riesgo de presentar una SPO2 baja. Las conclusiones del estudio señalan que, a pesar de que la mayoría de la población evaluada es joven y presenta un IMC en rangos normales, existe una prevalencia notable de riesgo cardiometabólico aumentado y bajos niveles de saturación de oxígeno.

En este sentido López et al. (2019) llevaron a cabo su pesquisa con el objetivo de evaluar la saturación de oxígeno en las extremidades pélvicas de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Adoptando una metodología transversal analítica, se reclutaron 126 pacientes con DM2 de entre 20 y 80 años de edad, con un historial de la enfermedad de más de cinco años. el 23% (n:29) presentó pie diabético; dentro de este subgrupo, el 90% (n:26) correspondió a Meggit-Wagner grado 1 y el 10% (n:3) a grado 3. Se observó que los pacientes con pie diabético tenían una mediana de

SpO<sub>2</sub> del 90%, en contraste con el 95% en aquellos sin pie diabético, una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ). El análisis multivariado reveló que una SpO<sub>2</sub> inferior al 90% se asoció con un riesgo 10.5 veces mayor (IC 95%: 2.6-41.6) de desarrollar pie diabético. En conclusión, este estudio demuestra que los pacientes con pie diabético tienden a mostrar niveles más bajos de SpO<sub>2</sub> comparados con aquellos sin esta condición.

En esta misma línea Kuziemski et al., (2019) realizaron un estudio con la finalidad de examinar la diferencia entre la capacidad funcional de ejercicio y la función pulmonar entre individuos con diabetes mellitus (tanto tipo 1 como tipo 2) y sujetos sin la enfermedad. Utilizando un diseño no experimental, relacional, transversal y cuantitativo, el equipo de investigación incluyó a 131 individuos. Los resultados mostraron diferencias notables: el grupo de control tuvo un promedio de hemoglobina glicosilada (HbA<sub>1c</sub>) de 5.4%, en contraste con el grupo de diabetes tipo 2, que registró un promedio de 8.4%. Además, se observó hipertensión en el 84% de los participantes con DM2, que también mostraron una prevalencia de DM2 del 48.8%. La conclusión del estudio fue que existen variaciones significativas en la función pulmonar y la capacidad para realizar esfuerzos físicos entre los sujetos con diabetes mellitus y los integrantes saludables del grupo control.

En este sentido, Ezema et al., (2019) realizaron una pesquisa con el objetivo de evaluar la relación entre la saturación periférica de oxígeno (SpO<sub>2</sub>) y el índice de masa corporal (IMC) en individuos diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Se adoptó un diseño de investigación transversal y experimental, abarcando a un total de 50 participantes que padecían de DM2. Según los hallazgos, el grupo sometido a ejercicio mostró reducciones significativas en la presión arterial sistólica (PAS) por 15.0 mmHg, presión arterial diastólica (PAD) por 7.9 mmHg, frecuencia cardíaca (FC) por 4,8 latidos por minuto, glucosa en sangre en ayunas (FBS) por 34,9 mg/dl y en IMC por 2,3 puntos, todo con un valor p de 0,001. Además, experimentaron un aumento del 3,9% en la SpO<sub>2</sub>, también con un valor p de 0,001,

en comparación con el grupo de control. La conclusión de la investigación fue que la actividad aeróbica actúa como una terapia complementaria efectiva para la gestión de la glucosa en sangre en ayunas, la presión arterial, el IMC y para la mejora de la SpO2 en personas con DM2.

Dentro del ámbito nacional, destacan estudios como Esquivel (2024) quien tuvo como propósito el de identificar los factores que contribuyen al deficiente control del azúcar en la sangre en pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2. Para ello, se llevó a cabo una investigación de tipo analítico y retrospectivo, siguiendo el diseño de casos y controles. La muestra estudiada comprendió a 120 pacientes, divididos equitativamente en 60 casos y 60 controles, seleccionados a partir de la revisión de historiales clínicos. Entre los hallazgos más destacados, se observó que un 55% de los casos y un 61,6% de los controles eran mayores o iguales a 60 años. En ambos grupos, predominaron las mujeres (53,3% en casos y 51,6% en controles), los individuos con un nivel de educación superior (53,3% en casos y 58,3% en controles) y aquellos casados (53,3% en casos y 66,6% en controles). Como conclusión, estableció que el índice de masa corporal, el tipo de tratamiento hipoglicemiante utilizado, y los niveles de triglicéridos son factores directamente asociados con el mal control de la glucemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Por otro lado, Alcalde (2024), desarrolló su investigación con la finalidad de evaluar la correlación existente entre el score FINDRISC y el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus. Se optó por una metodología de investigación observacional, de corte transversal y descriptiva. La muestra seleccionada incluyó a 390 pacientes. Dentro de los resultados obtenidos, se destacó que la relación entre las variables evaluadas por el score FINDRISC y el riesgo de Diabetes Mellitus mostró una significancia estadística con un valor  $p < 0,000$ , lo cual es inferior al umbral de 0,05. De acuerdo con el puntaje FINDRISC, se identificó que el 35,1% de los pacientes (137 personas) presentaron un riesgo bajo de Diabetes Mellitus (puntuación menor a 7), mientras que el 28,2% (110 personas) mostraron un riesgo ligeramente aumentado (entre 7 y

11 puntos). Por otro lado, el 17,9% (70 personas) tuvieron un riesgo moderado (entre 12 y 14 puntos), el 16,9% (66 personas) un riesgo alto (entre 15 y 20 puntos) y el 1,8% (7 personas) un riesgo muy alto (más de 20 puntos). En conclusión, el score FINDRISC demostró ser un instrumento eficaz para determinar el riesgo de padecer Diabetes Mellitus en la población estudiada.

Otros estudios como el de Díaz y Carrasco (2023), realizó su pesquisa con el objetivo de explorar la posible relación entre la coexistencia de diabetes mellitus (DM) e hipertensión arterial (HTA) en la población de Tumbes. Para llevar a cabo esta investigación, se realizó un estudio transeccional. La población analizada fueron 514 registros clínicos. Los resultados indicaron que la edad promedio fue de 48.2 años, siendo el 50.3% de ella mujeres, la prevalencia de DM e HTA presentaba fue del 3.5%. Tras ajustar el análisis, no se observó una asociación significativa entre la multimorbilidad por estas enfermedades y el Deterioro Cognitivo (DC), con una RP de 1.32 (IC95%: 0.97–1.81). No obstante, la HTA como condición aislada mostró una asociación con un mayor riesgo de DC, con una RP de 1.2 (IC95%: 1.04–1.45). De especial interés fue el hallazgo en el subgrupo de individuos de 50 años o más, donde sí se evidenció una relación significativa entre la multimorbilidad y el DC en el modelo ajustado, con una RP de 1.45 (IC95%: 1.04–2.01). En conclusión, los resultados del estudio indican que no existe una asociación general entre la multimorbilidad por DM e HTA y el deterioro cognitivo en la población estudiada de Tumbes.

Por otro lado, García y Recalde (2023) elaboraron su investigación con el objetivo de evaluar la prevalencia de la Diabetes Mellitus Tipo II entre los pacientes que recibieron atención en un centro de salud en Jaén. Se adoptó una metodología de investigación descriptiva con un enfoque cuantitativo y un diseño no experimental. La muestra seleccionada para el análisis incluyó a 131 pacientes de ambos sexos. Los resultados obtenidos revelaron que el 68.7% de los pacientes analizados fueron diagnosticados con DM2. En cuanto a la distribución por edad, se destacó una

prevalencia especialmente alta de esta condición en el grupo de 18 a 59 años, donde el 85.4% de los pacientes presentaron la enfermedad. Por otro lado, al considerar el género, los varones mostraron una mayor prevalencia, con un 74.3% de los casos. Respecto al índice de masa corporal, el grupo de personas con obesidad registró la mayor prevalencia, con un 72.2%. Interesantemente, se observó que el 100% de los pacientes diagnosticados con DM2 no presentaban comorbilidades. A partir de estos hallazgos, concluyeron que existe una relación significativa entre la prevalencia de la Diabetes Mellitus Tipo II y la edad de los pacientes atendidos en el Centro de Salud Morro Solar.

Por otro lado, Bravo, (2023) llevó a cabo su investigación con la finalidad de comparar la validez diagnóstica del índice de saturación de oxígeno (ISO) y el índice de oxigenación (IO) en pacientes críticos con síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA). Se adoptó una metodología de estudio transversal, analítico y retrospectivo. La investigación se basó en la revisión de 176 historias clínicas de pacientes. De los 176 pacientes incluidos, el 57.4% falleció, al evaluar la especificidad, sensibilidad, valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN) y realizar análisis de la curva ROC, se encontró que tanto el ISO como el IO son predictores estadísticamente significativos de mortalidad ( $p < 0.05$ ). No obstante, el IO demostró tener una mayor validez diagnóstica con un área bajo la curva (AUC) de 0.7728 (IC 95% 0.678-0.868) ( $p:0.048$ ). En conclusión, aunque tanto el ISO como el IO se presentan como predictores válidos de mortalidad en pacientes con SDRA severo por COVID-19 en ventilación mecánica invasiva, es el IO el que ofrece una mayor validez diagnóstica. Este hallazgo subraya la importancia del IO como herramienta pronóstica en este grupo de pacientes.

Otros estudios como el de Quispe y Ramírez (2023) desarrolló su pesquisa con la finalidad de evaluar la asociación entre los niveles de saturación de oxígeno ( $\text{SatO}_2$ ) al ingreso hospitalario y la mortalidad intrahospitalaria en pacientes adultos diagnosticados con neumonía. Se adoptó un enfoque de cohorte retrospectivo, Entre

los 554 pacientes incluidos, el 52.9% eran hombres y el 25.3% falleció durante su estancia hospitalaria. Respecto a la saturación de oxígeno, el 64.9% presentó niveles  $\geq 85\%$ , el 16.1% entre 84 y 80%, y el 18.9% mostró niveles  $< 80\%$ . La mortalidad fue significativamente más alta en pacientes con  $\text{SatO}_2 < 80\%$  (68.6%), comparada con aquellos con  $\text{SatO}_2$  entre 84 y 80% (36%) y con  $\text{SatO}_2 \geq 85\%$  (10%). Los análisis ajustados revelaron un aumento en el riesgo de mortalidad en pacientes con  $\text{SatO}_2$  entre 80% a 84% (RR: 2,62; p:0,001) y en aquellos con  $\text{SatO}_2 < 80\%$  (RR: 4,61; p:0,001), en comparación con pacientes con  $\text{SatO}_2 \geq 85\%$ . Concluyendo que los niveles más bajos de  $\text{SatO}_2$  al ingreso se asocian significativamente con un mayor riesgo de muerte intrahospitalaria en pacientes con neumonía.

En esta misma línea Niño y Vargas (2023) ejecutaron su pesquisa con la finalidad de detallar la incidencia de complicaciones micro y macrovasculares en pacientes adultos hospitalizados con diabetes mellitus tipo 2. La metodología empleada fue de tipo descriptivo y transversal considerando una población de 112 historias clínicas. Los resultados demostraron que el 100% de los pacientes presentaban complicaciones microvasculares, mientras que el 81% presentaba complicaciones macrovasculares. Entre las complicaciones microvasculares más comunes se destacó la neuropatía diabética (7.5%), mientras que la enfermedad arterial periférica fue la complicación macrovascular más frecuente (78.54%). Además, el 77.7% de los pacientes presentaba pie diabético. Las comorbilidades más frecuentes fueron la hipertensión arterial (19.6%) y la obesidad (13.4%). Concluyendo que los pacientes diabéticos de 20 a 59 años con complicaciones tardías hospitalizados eran predominantemente varones.

En este mismo sentido Vinotha et al. (2023) realizaron su investigación con el objetivo de examinar las manifestaciones clínicas y los resultados del tratamiento en pacientes con COVID-19 que padecen diabetes. La metodología fue observacional, transeccional teniendo en consideración a una población de 72 registros de pacientes con diabetes infectados por COVID-19. Los resultados demostraron que la glucosa

plasmática media fue más alta en los diabéticos no controlados, con un promedio de 154.2 mg/dl en comparación con 112.22 mg/dl en los controlados. Además, existió una disminución drástica en los niveles de SpO<sub>2</sub> en los diabéticos no controlados en comparación con los controlados, y se observó una mayor probabilidad de ingreso en la UCI y una gravedad de la enfermedad más pronunciada en este grupo. Concluyendo que, los pacientes con diabetes no controlada tienen un mayor riesgo de desarrollar complicaciones pulmonares graves debido a COVID-19,

Por otro lado, Mogollón y Vílchez (2023) realizó su pesquisa determinar si la presencia de hiperglucemia al momento del ingreso hospitalario constituye un factor predictivo de la necesidad de admisión en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). La metodología fue observacional de casos y controles, apoyándose en el desarrollo de un modelo predictivo multivariante, contaron con la participación de 267 pacientes. Los resultados indicaron que entre los antecedentes médicos más relevantes se encontraron la hipertensión arterial (25.5%), obesidad (28.1%), enfermedades cardiovasculares (1.9%), enfermedad renal crónica (1.9%), patologías pulmonares (4.9%) y enfermedades cardiovasculares adicionales (1.5%). A través del análisis multivariante se identificaron como variables predictoras significativas de ingreso a UCI la edad del paciente, el nivel de glucosa en las primeras 48 horas tras el ingreso y los niveles de Proteína C Reactiva (PCR) durante la hospitalización, con coeficientes B de -0.034, 0.010 y 0.025, respectivamente. En conclusión, el estudio evidenció que la hiperglucemia detectada al ingreso hospitalario es un indicador significativo de la probabilidad de admisión en la UCI para pacientes no diabéticos afectados por COVID-19.

En esta misma línea Laursen et al. (2022) llevaron a cabo su pesquisa con el objetivo de verificar la presencia de hipoxemia subclínica en personas con prediabetes y diabetes. Aplicaron como metodología de tipo descriptivo, no experimental y transversal contando como población a 829 adultos con diabetes, 12747 sin diabetes, (11981 eran controles sanos y 766 presentaban prediabetes). Los resultados indicaron

que la saturación media de oxígeno en sangre en los diabéticos fue del 96.3%, cifra menor que la observada en los no diabéticos con 97.3% ( $p < 0.001$ ). Los subgrupos con prediabetes y diabetes detectada mostraron niveles más bajos de saturación de oxígeno en sangre que los controles sanos (valores de  $p < 0.01$ ). En añadidura, el grupo control presento valor medio de glucosa basal de 104.56 mg/dl, 117.1 mg/dl en prediabéticos y diabetes fue 157 mg/dl. A lo que concluyen que las personas con prediabetes detectada mediante pruebas de detección presentan hipoxemia subclínica.

En este sentido Delgado y Otiniano (2022) realizaron su pesquisa con la finalidad de examinar la relación entre la saturación de oxígeno y los niveles de estrés. Para alcanzar este objetivo, se adoptó un enfoque metodológico cuantitativo, específicamente bajo una modalidad de investigación correlacional. Este estudio se caracterizó por su diseño no experimental y de corte transversal. La población objeto de estudio estuvo compuesta por 169 gestantes, quienes conformaron la muestra analizada. Dentro de los hallazgos más relevantes, se observó que la totalidad de las participantes, equivalente al 100% de las 169 gestantes, registraron niveles de saturación de oxígeno dentro de los parámetros normales. De manera más detallada, los niveles de saturación de oxígeno en las gestantes fluctuaron entre 95 y 100, mientras que el 87.6% de las 75 gestantes evaluadas categorizaron su nivel de estrés como medio. En términos de resultados estadísticos, el análisis demostró una relación significativa entre la saturación de oxígeno y el nivel de estrés en las gestantes, reflejada en un valor de  $p$  ( $p$ -valor) de 0.000. Este valor se encuentra por debajo del umbral de significancia establecido ( $\alpha < 0.05$ ), lo cual indica que la hipótesis de que existe una correlación entre ambos factores se sostiene estadísticamente. Esto sugiere que niveles estables de saturación de oxígeno están asociados con niveles de estrés bajos a medios, resaltando la importancia de monitorizar estos parámetros para el bienestar de las gestantes en contextos pandémicos.

Por otro lado, Karem y Joel (2022) desarrollaron su investigación con la finalidad de

identificar los niveles de saturación de oxígeno, hemoglobina y hematocrito en pobladores mayores de edad. Emplearon una metodología descriptiva observacional de cohortes y de corte transversal donde la muestra consistió en 384 pobladores. Los resultados indicaron que la saturación de oxígeno promedio de los pobladores varía según el nivel altitudinal, 96.8% en la zona costera, 92.9% en la alto costera, 94.4% en la baja serrana, 88.3% en la serrana, y 89.3% en la altoandina y puna. En cuanto a los niveles de hemoglobina, se registraron valores de 12.6 g/dl en la zona costera, 13.8 g/dl en la alto costera, 14.2 g/dl en la baja serrana, 14.9 g/dl en la serrana, y 14.6 g/dl en la altoandina y puna. Concluyendo que el valor de saturación de oxígeno de los pobladores residentes de los diferentes niveles altitudinales de la región Arequipa es mayor en la zona costera en comparación a las otras zonas de estudio.

Como lo hace notar Barreto et al. (2022) realizaron su investigación con el objetivo de identificar los factores individuales asociados al nivel de saturación de oxígeno en pacientes diagnosticados con COVID-19. El enfoque metodológico adoptado fue de naturaleza cuantitativa, de tipo no experimental, correlacional, retrospectivo y transversal, utilizando un conjunto de 124 historias clínicas de pacientes como muestra. Los hallazgos revelaron que el grupo de edad comprendido entre los 20 y 49 años constituía la mayoría de la población estudiada, representando un 37.1%. En cuanto al género, predominaron los varones con un 60.5%. Se observó además una prevalencia significativa de sobrepeso, obesidad, hipertensión y diabetes, abarcando el 59%, 25% y 20.2% respectivamente. Adicionalmente, el 22.6% de los pacientes mostraron niveles severos de desaturación de oxígeno, mientras que el 38.7% presentó niveles moderados. Como conclusión, se estableció una relación entre los factores individuales y los niveles de saturación de oxígeno en pacientes con COVID-19.

En este sentido, Mphekgwana et al. (2022) llevaron a cabo su investigación con el objetivo de analizar la relación entre la temperatura corporal y otros factores clínicos de riesgo con bajos niveles de saturación de oxígeno (SpO<sub>2</sub>). Realizaron un estudio

retrospectivo y cuantitativo. La población lo conformaron 1.119 pacientes. Los resultados revelaron que las personas mayores de 60 años representaron la mayor parte de la población con 69%, 64% presentaron hipertensión, 52% diabetes mellitus, 12% obesidad. De acuerdo a la baja saturación de oxígeno (<95%), el 3.6% de personas comprendidas estuvo entre 30 a 39 años, 40 a 49 años el 8.5%, 50 a 59 años el 15% y mayores de 60 años el 71.7%. Asimismo, el 52.7% de las personas con diabetes mellitus presentaron baja saturación. A lo que concluyen que, la edad está asociada a una baja saturación de oxígeno.

En este sentido, Sumathi et al. (2022) realizaron su pesquisa con el objetivo de investigar la relación entre los niveles de saturación de oxígeno (SpO<sub>2</sub>) y las características radiológicas observadas en radiografías de tórax y tomografías computarizadas (TC) de tórax. Realizaron un análisis retrospectivo, observacional y no experimental considerando una población de 300 pacientes mayores de 60 años. Los resultados demostraron que, 18% de personas presentaron un estadio severo teniendo una saturación de oxígeno inferior de 90%, De manera similar, al analizar los parámetros bioquímicos en los 46 pacientes que constituían el 15,33% del total de 300 pacientes, la relación N:L fue >8,5, ferritina sérica superior a 7500 ng/ml, dímero D >9 µg/ml, PCR > 175/ml e IL 6 >150 picogramos/ml. Concluyendo que el análisis integrado de la SpO<sub>2</sub>, las características radiológicas y los parámetros bioquímicos proporciona información crucial para predecir la gravedad de la enfermedad

Por otro lado, Seitz et al. (2022) efectuaron su pesquisa con la finalidad de evaluar las relaciones entre la raza, Spo<sub>2</sub>, Sao<sub>2</sub> e hipoxemia o hiperoxemia en adultos sometidos con ventilación mecánica. El diseño del estudio fue observacional, no experimental y transeccional. Se incluyeron 1.024 pacientes adultos. Los resultados mostraron que, en el rango de valores de Spo<sub>2</sub> del 92% al 98%, el valor de Sao<sub>2</sub> asociado fue aproximadamente un 1% menor en pacientes de raza negra en comparación con pacientes de raza blanca. Entre los pacientes con un valor de Spo<sub>2</sub>

entre 92% y 96%, los pacientes de raza negra tenían una mayor probabilidad de presentar hipoxemia (3.5% frente a 1.1%;  $p: 0.002$ ) e hiperoxemia (4.7% frente a 2.4%;  $p: 0,03$ ) en comparación con pacientes de raza blanca. En conclusión, entre los pacientes con una  $SpO_2$  medida de 92-96%, se observó una mayor variación en los valores de  $SaO_2$  en pacientes de raza negra.

En este sentido Röttgering et al. (2021) desarrollaron su estudio con el objetivo de determinar en qué medida los niveles de  $SpO_2$  son seguros para garantizar que la  $PaO_2$  se mantenga dentro del rango fisiológico. Realizaron un estudio observacional. Los resultados obtenidos revelaron que el 95% de las mediciones de  $PaO_2$  hipoxémicas ocurrieron en pacientes con una  $SpO_2$  inferior al 94%, mientras que el 95% de las mediciones de  $PaO_2$  hiperoxémicas ocurrieron en pacientes con una  $SpO_2$  superior al 96%. Además, el 95% de las mediciones de  $PaO_2$  hipoxémicas se registraron en pacientes con una  $SpO_2$  inferior al 93%. En conclusión, se observó que el nivel de  $SpO_2$  que indica un mayor riesgo de hipoxemia arterial no difiere sustancialmente entre pacientes con enfermedades agudas y pacientes estables.

En esta misma línea Escobar (2021) llevo a cabo su investigación con la finalidad de determinar el nivel de saturación de oxígeno en mujeres en edad fértil que residen por encima de los 3600 metros sobre el nivel del mar en la región de Castrovirreyna – Huancavelica. La metodología fue descriptiva, observacional, prospectiva y transeccional y cuya población fueron 94 mujeres. Los resultados arrojaron un promedio de  $SpO_2$  del 91.7%, con un mínimo de 88% y un máximo de 97%. En cuanto a la condición de gestación, las mujeres embarazadas mostraron un promedio de  $SpO_2$  de 91.5%, con valores mínimos y máximos de 90% y 93% respectivamente, mientras que las no gestantes presentaron un promedio de 91.7%, con valores mínimos y máximos de 88% y 97%. En conclusión, la saturación de oxígeno en mujeres en edad fértil es del 91.7%, una cifra inferior a la observada a nivel del mar.

En este sentido, Rosales et al., (2021) efectuó su estudio con el propósito de evaluar

cómo las variaciones de altitud afectan la saturación de oxígeno en pacientes sometidos a hemodiálisis. Se implementó un diseño de serie de casos prospectivos para examinar a pacientes participantes de un programa de hemodiálisis crónica. La muestra consistió en 65 pacientes en tratamiento de hemodiálisis. Los resultados demostraron una disminución significativa en la saturación de oxígeno conforme aumentaba la altitud, con valores promedio de  $97.32 \pm 1.10$ ,  $94.75 \pm 2.17$  y  $84.85 \pm 5.86$  respectivamente para cada nivel de altitud ( $p=0.00$ ). Se observaron variaciones significativas en la saturación de oxígeno a lo largo del procedimiento de hemodiálisis en estas diferentes altitudes. Adicionalmente, se encontró que los niveles de ferritina eran más bajos en pacientes de mayor altitud en comparación con aquellos situados al nivel del mar o en altitudes moderadas ( $131.75 [106.04 - 157.45]$  vs  $493.38 [273.19 - 713.56]$  vs  $550.66 [329.75-771.57]$   $p=0.01$ ). De igual manera, los niveles de hemoglobina resultaron ser menores en pacientes de mediana altitud ( $10.8 [10.12 - 11.47]$  vs  $11.32 [10.79 - 11.85]$  vs  $11.84 [11.54 - 12.14]$   $p=0.03$ ). Las conclusiones del estudio indican que, en pacientes sometidos a hemodiálisis crónica, la saturación de oxígeno experimenta una disminución significativa conforme se incrementa la altitud.

Por otro lado, Cuentas y Fernández (2020) desarrollaron su investigación con el propósito de establecer la relación entre la saturación de oxígeno y los signos clínicos de dificultad respiratoria en pacientes pediátricos. Se empleó un enfoque descriptivo, analítico retrospectivo y correlacional. La población de interés consistió 220 niños. Los resultados revelaron que, el 50% fueron del sexo femenino y el 50% masculino, en cuanto a la saturación de oxígeno, en niños menores de un año obtuvieron un valor de  $86.6 \pm 3.6$ , de 1 a 2 años de  $87.0 \pm 5.5$  y 3 a 4 años valor de  $87.7 \pm 3.75$ . Al determinar las correlaciones entre la  $SO_2$  y frecuencia respiratoria respecto a la edad, menor de un año ( $r: -0.346$ ;  $p<0.05$ ), de 1 a 2 años ( $r: -0.145$ ;  $p>0.05$ ) y de 3 a 4 años ( $r: -0.36$ ;  $p<0.05$ ), obtuvieron valores irrelevantes para considerarlos una correlación puesto que a pesar de que dos de ellos fueron significativos, la correlación fue muy baja y negativa. Por tanto, concluyeron que se tiene que manejar de forma independiente la saturación de oxígeno con la frecuencia respiratoria en niños.

Finalmente Saldarriaga (2020), quien planteó como objetivo el evaluar la capacidad predictiva de los niveles de saturación de oxígeno periférico para identificar casos de hiperoxemia en individuos sometidos a ventilación mecánica invasiva en el Hospital Santa Rosa de Piura. Se optó por un diseño observacional, retrospectivo, analítico y transversal para llevar a cabo la investigación. La población estudiada comprendió a 94 sujetos que satisfacían los requisitos establecidos para ser incluidos en la investigación. Los resultados indicaron una asociación significativa entre los niveles de SpO<sub>2</sub> ( $p=0,99$ ), PaO<sub>2</sub> ( $p<0,001$ ), FiO<sub>2</sub> ( $p<0,001$ ), VT ( $p=0,021$ ) y PEEP ( $p<0,001$ ) con el estado de oxigenación de los pacientes. Específicamente, se halló que una saturación de oxígeno periférico del 97% presentaba una sensibilidad del 94.12% y una especificidad del 81.67% para predecir la hiperoxemia, evidenciado por un área bajo la curva de 0.88. A partir de estos hallazgos, se concluyó que un nivel de saturación de oxígeno periférico de 97% constituye un predictor fiable de hiperoxemia en pacientes sometidos a ventilación mecánica invasiva, particularmente aquellos con una FiO<sub>2</sub> superior al 60%.

De acuerdo con (Abdul et al., 2020), a lo antes mencionado, la diabetes mellitus tipo 2, es una enfermedad crónica caracterizada principalmente por altos niveles de glucosa (azúcar) en la sangre debido a una producción insuficiente de insulina por el páncreas o a una utilización ineficaz de la insulina producida. Esta condición se distingue por ser la forma más común de diabetes, afectando principalmente a adultos, aunque su incidencia está aumentando en jóvenes debido a factores como el sobrepeso y la obesidad.

(Avilés et al., 2020), sostiene que sus factores de riesgo para esta patología incluyen aspectos tanto modificables como no modificables, el sobrepeso y la obesidad, en particular la acumulación de grasa abdominal, son factores clave que afectan el metabolismo de la glucosa y aumentan el riesgo de desarrollar esta condición induciendo a resistencia a la insulina y sobrecargar el páncreas, que lucha por

compensar con una mayor producción de insulina. La inactividad física es otro factor significativo, contribuyendo tanto al aumento de peso como a la resistencia a la insulina. Una dieta desbalanceada, alta en carbohidratos refinados y grasas saturadas, contribuye igualmente al desarrollo y la progresión de la diabetes tipo 2, acentuando el ciclo de sobrepeso y resistencia a la insulina. Otros factores de riesgo incluyen la edad avanzada, antecedentes familiares, etnicidad, hipertensión, prediabetes y antecedentes de diabetes gestacional.

(Bellary et al., 2021), afirma que dentro de las complicaciones, se encuentran problemas cardiovasculares, como enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares, resultantes de daños a los vasos sanguíneos. La nefropatía diabética, que implica un daño renal, puede avanzar hasta requerir diálisis o un trasplante. Problemas visuales específicos, como la retinopatía diabética, podrían culminar en pérdida de visión si no se manejan a tiempo. La neuropatía diabética, que afecta los nervios, puede provocar dolor y disfunción de varios órganos y sistemas. Las complicaciones en la piel, como infecciones y cicatrización lenta, incrementan el riesgo de úlceras y amputaciones, especialmente en los pies. Además, la enfermedad impacta en la salud bucal y aumenta la vulnerabilidad a infecciones debido a un sistema inmunológico debilitado. La gestión de la enfermedad a través de una dieta saludable, ejercicio y control médico regular es esencial para prevenir estas complicaciones y mantener una buena calidad de vida.

Tal como indica (van den Boom et al., 2020), en cuanto a la Saturación de oxígeno, conocida como  $SaO_2$ , es un indicador crítico de la capacidad de la sangre para transportar oxígeno desde los pulmones a los tejidos del cuerpo. Esencialmente, representa el porcentaje de hemoglobina, la proteína en los glóbulos rojos que transporta oxígeno, que está efectivamente unida a las moléculas de oxígeno. En condiciones saludables, este porcentaje oscila entre el 95% y el 100%, asegurando que los tejidos corporales reciban suficiente oxígeno para funcionar adecuadamente. (Vali et al., 2019), expresa que la falta de oxígeno adecuado puede tener

consecuencias severas en varios sistemas del cuerpo. En el sistema cardiovascular, por ejemplo, puede incrementar el riesgo de enfermedades cardíacas y afectar la función cardíaca. En el cerebro, una deficiencia de oxígeno puede causar daño al tejido cerebral, provocando confusión y somnolencia, entre otros síntomas. Además, la falta de oxígeno puede afectar el sistema nervioso central, llevando a problemas de coordinación y trastornos del habla. Dentro de las causas asociadas con trastornos de la sangre y problemas circulatorios, se encuentran la anemia, la cual disminuye la capacidad del cuerpo para transportar oxígeno debido a la insuficiencia de glóbulos rojos sanos, y defectos cardíacos, tanto congénitos en niños como en adultos.

(Sola et al., 2024), indica que estas afecciones pueden reducir la eficiencia en el transporte de oxígeno a través de la sangre. En relación con enfermedades respiratorias, diversas condiciones pueden llevar a una reducción en la saturación de oxígeno, incluyendo el síndrome de dificultad respiratoria aguda, asma, EPOC, enfermedades pulmonares intersticiales, neumonía, neumotórax, edema pulmonar, embolia pulmonar, fibrosis pulmonar y apnea del sueño. Cada una de estas afecciones afecta la capacidad de los pulmones para oxigenar adecuadamente la sangre.

Como afirma (Sola et al., 2024), las variaciones en la saturación de oxígeno pueden estar vinculadas a varias afecciones, incluidas aquellas asociadas con la diabetes mellitus tipo 2. La EPOC, el cáncer de pulmón, la insuficiencia cardíaca y ciertas infecciones como COVID-19 pueden disminuir la saturación de oxígeno debido a problemas en los pulmones y el flujo sanguíneo. Además, la diabetes tipo 2 incrementa el riesgo de padecer enfermedades cardíacas, como la enfermedad de las arterias coronarias y la insuficiencia cardíaca, que también pueden afectar la oxigenación del cuerpo. Además, los diabéticos pueden enfrentar comorbilidades como retinopatía diabética, úlceras en los pies y neuropatía diabética debido a los daños a largo plazo causados por la hiperglucemia en los vasos sanguíneos y los nervios, lo que potencialmente podría influir en los niveles de oxígeno en el cuerpo.

(Li et al., 2022), describe que, asimismo el Bicarbonato conocido científicamente como hidrogenocarbonato o bicarbonato de sodio, cumple funciones esenciales en la regulación del equilibrio ácido-base del cuerpo humano. Actúa como un amortiguador manteniendo la estabilidad del pH sanguíneo mediante la neutralización de ácidos excesivos. Esta acción es fundamental para el correcto funcionamiento de numerosos sistemas y procesos biológicos, incluyendo la actividad enzimática y la contracción muscular. Tal como indica (Dobre et al., 2020), este compuesto químico, representado por la fórmula  $\text{HCO}_3^-$ , se encuentra en alta concentración en la sangre y otros fluidos corporales, siendo producido principalmente por los riñones y el estómago. En los riñones, participa en la reabsorción tubular, contribuyendo a la regulación del bicarbonato en el organismo y asegurando el mantenimiento de un entorno interno estable. En el sistema digestivo, especialmente en el páncreas, el bicarbonato se libera al intestino delgado para neutralizar los ácidos estomacales, facilitando así una digestión adecuada.

(Chubb et al., 2023), declara que la importancia del bicarbonato también se extiende al transporte de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) desde los tejidos hacia los pulmones, donde se excreta durante la respiración. Este proceso es vital para la eliminación eficiente del  $\text{CO}_2$ , un subproducto del metabolismo celular. Además, el bicarbonato colabora en el equilibrio electrolítico del organismo, influyendo en los niveles de sodio, potasio y cloruro, electrolitos cruciales para el funcionamiento celular y tisular adecuado.

(Tran y Al-Jumaily, 2019), considera por su parte, la Saturación de oxihemoglobina ( $\text{SaO}_2$ ), es una medida que refleja el porcentaje de hemoglobina en la sangre que está saturada de oxígeno. A nivel del mar y en condiciones normales, la  $\text{SaO}_2$  en sangre arterial sistémica suele ser del 98.5%, indicando una eficiente unión del oxígeno a la hemoglobina. La importancia clínica de la  $\text{SaO}_2$  radica en su capacidad para indicar la eficacia con la que la sangre transporta y entrega oxígeno a los tejidos del cuerpo.

Alteraciones en la SaO<sub>2</sub> pueden reflejar problemas respiratorios, cardiovasculares o hematológicos.

De acuerdo con (Bangash et al. 2022), la relación entre la presión parcial de oxígeno (PaO<sub>2</sub>) y la SaO<sub>2</sub> se visualiza en la curva de disociación de oxihemoglobina, la cual proporciona una representación gráfica de cómo la saturación de la hemoglobina con oxígeno varía con diferentes niveles de PaO<sub>2</sub>. (Liu et al., 2021), manifiesta que esta curva es fundamental para entender cómo la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno se modifica bajo diferentes condiciones fisiológicas, como cambios en la acidez de la sangre (pH), temperatura, niveles de dióxido de carbono y concentraciones de 2,3-bisfosfoglicerato (BPG).

(McCormick et al., 2024), declara por otro lado, la Presión parcial de dióxido de carbono (pCO<sub>2</sub>), conocida también como presión parcial de dióxido de carbono, es una medida crucial en la evaluación del estado respiratorio y del equilibrio ácido-base en el organismo. Refleja la cantidad de CO<sub>2</sub> en la sangre, siendo fundamental para diagnosticar y monitorizar diversas condiciones médicas, especialmente en pacientes críticamente enfermos que requieren ventilación mecánica. Esta medición es vital para la gestión de trastornos ácido-base, determinando la adecuación de la ventilación y ajustando los parámetros en pacientes sometidos a ventilación mecánica.

(Kriswidyatomo et al., 2022), define que los cambios en la pCO<sub>2</sub> pueden indicar una variedad de afecciones respiratorias, metabólicas y de otro tipo, y ayudan en el diagnóstico de enfermedades pulmonares y en la evaluación de la respuesta al tratamiento (Bitar et al., 2020). En un sentido más amplio, la pCO<sub>2</sub> es un indicador del equilibrio del CO<sub>2</sub>, que es vital para mantener el pH sanguíneo dentro de un rango normal. Un desequilibrio en la pCO<sub>2</sub> puede resultar en acidosis o alcalosis, afectando el balance ácido-base del cuerpo y potencialmente llevando a complicaciones graves.

Como lo hace notar Altoijry et al. (2021), la interacción entre la saturación de oxígeno ( $\text{SaO}_2$ ), la presión parcial de dióxido de carbono ( $\text{pCO}_2$ ), el bicarbonato y la DM2 es un aspecto complejo y multidimensional que afecta a varios sistemas corporales, lo que puede alterar indirectamente los niveles de oxígeno y  $\text{CO}_2$  en sangre, influenciando la  $\text{SaO}_2$  y la  $\text{pCO}_2$ . Por ello, Chong et al. (2021) afirma que estas alteraciones pueden estar relacionadas con complicaciones diabéticas como la enfermedad cardiovascular, que afecta la oxigenación y la ventilación alveolar. Caldwell et al. (2021) menciona que el bicarbonato, que ayuda a regular el pH sanguíneo, también puede verse afectado en la diabetes, especialmente en presencia de complicaciones como la cetoacidosis. Además, el microbioma intestinal se relaciona con la DM2 y podría influir en la homeostasis de la glucosa y las respuestas metabólicas, afectando indirectamente la salud respiratoria y metabólica. (Cunningham et al., 2021), por consiguiente, la gestión efectiva de la DM2 implica comprender cómo estos diferentes sistemas interactúan y se afectan entre sí, enfatizando la interrelación entre la salud metabólica y respiratoria en personas con diabetes.

Por tanto, la presente investigación se justifica debido a que la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) constituye una de las enfermedades crónicas más prevalentes y con mayor carga para los sistemas de salud a nivel mundial. A pesar de la extensa investigación realizada sobre esta patología, aún existen lagunas significativas en nuestra comprensión de las diversas maneras en que la DM2 afecta los sistemas corporales más allá del metabolismo glucémico, particularmente en lo que respecta a su impacto en la saturación de oxígeno y, por ende, en la funcionalidad del sistema respiratorio y cardiovascular.

La justificación de este estudio radica en su potencial para revelar conexiones hasta ahora poco comprendidas entre la regulación del oxígeno y la DM2, aspectos críticos

para la salud y el bienestar general del paciente. Una mejor comprensión de estas interacciones podría conducir a nuevas estrategias para el diagnóstico, monitoreo y tratamiento de la diabetes, enfocándose no solo en los niveles de glucosa en sangre, sino también en el bienestar sistémico del individuo. Además, dado que el estudio se centra en pacientes de una clínica privada en Lima, Perú, proporciona datos valiosos y específicos del contexto local, lo que es crucial para desarrollar intervenciones de salud pública y estrategias de manejo clínico adaptadas a la población local. Esto es especialmente importante en países como Perú, donde las características epidemiológicas, sociales y económicas influyen significativamente en la manifestación y gestión de enfermedades crónicas como la DM2.

Por último, este estudio no solo contribuirá al cuerpo académico y científico con nuevos conocimientos sobre la relación entre la DM2 y la saturación de oxígeno, sino que también tiene un impacto directo en la mejora de la calidad de vida de los pacientes con DM2, al proporcionar evidencia para prácticas clínicas más integradoras y holísticas. En resumen, la justificación de esta investigación reside en su potencial para avanzar en nuestra comprensión de la DM2, abordar un problema de salud significativo en un contexto local específico y contribuir a la mejora de los enfoques terapéuticos para los pacientes.

Si bien la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) se ha consolidado como una de las enfermedades crónicas más extendidas y preocupantes a nivel global, configurando un reto mayor para los sistemas de salud pública. Según la Federación Internacional de Diabetes, aproximadamente 537 millones de adultos entre 20 y 79 años vivían con diabetes en 2021, con proyecciones que indican un aumento a 643 millones para 2030 y 783 millones para 2045. La magnitud de este problema se agrava considerando que casi la mitad de estos individuos están sin diagnosticar, además, más del 75% de las personas con esta condición residen en países de ingresos bajos y medios. En Europa, se registra una prevalencia moderada con cifras como el 6.3% en el Reino Unido, el 5.3% en Francia y el 6.8% en Polonia, reflejando una distribución

variada de la enfermedad en este continente. En contraste, África muestra un espectro amplio de prevalencia, desde el 3.6% en Nigeria hasta un alarmante 12.3% en Tanzania, Sudáfrica, por su parte, destaca con una prevalencia del 10.8%. La situación en Asia es igualmente variada, con Vietnam reportando una prevalencia del 6.1%, mientras que Taiwán y Myanmar presentan tasas más altas, del 9.7% y 7.1% respectivamente. En Canadá se muestra una prevalencia del 7.7%, y finalmente, en Latinoamérica, como Colombia presentó una frecuencia de 8.3% y Chile con un 10.8%.

Respecto a Perú, durante el primer semestre de 2022, el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC Perú) reportó 9,586 casos, con una distribución que incluye un 63% de casos en mujeres y un 37% en varones, afectando a departamentos de la costa seguido de departamentos de la región selva, destacando a Tumbes con 80.4% Ica 59,1%, Lambayeque 34,6%, Callao 33.3%, Lima 30.9%, Loreto 26.4% Madre de Dios con 25.5% (Ccorahua et al., 2019).

El enfoque de esta investigación reside en explorar la correlación entre la saturación de oxígeno y la DM2, donde la saturación de oxígeno, que mide la cantidad de oxígeno transportado por la sangre, es un indicador vital que puede verse afectado en pacientes con diversas afecciones, incluyendo la DM2. Una desaturación de oxígeno podría reflejar o contribuir a complicaciones asociadas con la DM2, afectando negativamente el metabolismo de la glucosa y potenciando el riesgo de episodios hiperglucémicos. El análisis de la correlación entre estos dos parámetros en la población diabética puede ofrecer nueva información sobre la patogénesis y el manejo de la DM2, permitiendo un enfoque más personalizado y eficaz en el tratamiento y la prevención de esta enfermedad en el contexto local. A través de esta investigación, se busca no solo aportar al entendimiento de la relación entre la saturación de oxígeno y la DM2 sino también mejorar las estrategias de detección temprana, manejo y educación del paciente en Perú.

Por ende, es que se plantea el siguiente problema de investigación:

¿Existe correlación entre la saturación de oxígeno y Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes que acuden a una clínica privada, Lima - Perú 2023?

Asimismo, la conceptualización y operacionalización de variables son:

Variable 1: Saturación de oxígeno

Definición conceptual: Porcentaje de hemoglobina en la sangre arterial que está cargada con oxígeno, indicativo de la eficacia del transporte de oxígeno a los tejidos (Sola et al., 2024).

Definición operacional: Medición usando un equipo de gases arteriales y electrolitos obtenido mediante sangre arterial y cuyos resultados se expresan en porcentajes.

Variable 2: Diabetes Mellitus tipo 2

Definición conceptual: Enfermedad metabólica crónica caracterizada por altos niveles de glucosa en sangre, resultante de problemas en la producción, uso de la insulina, o ambos (Farooq et al., 2022).

Definición operacional: Se determinará mediante el diagnóstico previo del paciente confirmado por el nivel de glucosa en sangre en ayunas  $\geq 126$  mg/dl en dos ocasiones diferentes.

Además, se plantea la siguiente hipótesis de investigación:

H<sub>1</sub>: Si existe correlación entre la saturación de oxígeno y Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes que acuden a una clínica privada, Lima - Perú 2023.

H<sub>0</sub>: No existe correlación entre la saturación de oxígeno y Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes que acuden a una clínica privada, Lima - Perú 2023.

También se plantea los siguientes objetivos:

#### Objetivo general

Determinar la correlación entre la saturación de oxígeno y Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes que acuden a una clínica privada, Lima - Perú 2023.

#### Objetivos específicos

Determinar la correlación entre Bicarbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ) y Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes que acuden a una clínica privada, Lima - Perú 2023.

Determinar la correlación entre la Saturación de Oxihemoglobina ( $\text{SaO}_2$ ) y Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes que acuden a una clínica privada, Lima - Perú 2023.

Evaluar la correlación entre la presión Parcial de Dióxido de Carbono ( $\text{pCO}_2$ ) y Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes que acuden a una clínica privada, Lima - Perú 2023.

### **Metodología**

#### **Tipo de investigación**

Por su finalidad es Básica debido a su enfoque primordialmente teórico y conceptual, destinado a incrementar y profundizar el conocimiento general acerca de la correlación entre dos variables específicas: la saturación de oxígeno y la diabetes mellitus tipo 2. Y según su alcance es correlacional debido a que su objetivo es determinar la existencia y la fuerza de la relación entre las dos variables mencionadas. Este tipo de estudio se enfocó en identificar patrones, asociaciones o

vínculos entre variables, sin establecer causalidad directa.

El diseño de investigación fue tipo no experimental debido a su estructura y enfoque en el estudio de variables y fenómenos tal y como ocurren en su contexto natural sin ninguna manipulación o intervención por parte del investigador. Asimismo, fue transversal porque la recolección de datos se realizó en un único momento

### **Población y muestra**

La población estuvo constituida por 215 pacientes de una clínica privada.

Y la muestra fue no probabilística porque la selección de los participantes se basó en criterios específicos y no en el azar, lo que significa que se eligió a los sujetos según su disponibilidad, relevancia para el estudio o porque cumplieron con ciertas características que son importantes para la investigación.

### **Técnicas e instrumentos de investigación**

La técnica que se aplicó es la observación no participativa porque permite recolectar información de manera directa sin intervenir o alterar el comportamiento de los sujetos o el entorno estudiado.

Respecto al instrumento, se utilizó la ficha de recolección de datos porque proporciona una estructura estandarizada para registrar y organizar la información observada de manera sistemática.

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

El procesamiento y análisis de la información se realizó utilizando el software SPSS versión 27, se elaboraron tablas y gráficos que resuman las principales estadísticas y hallazgos; estos incluyeron distribuciones de frecuencia, medidas descriptivas y representaciones de las correlaciones. Todo el análisis se realizó bajo un nivel de confianza del 95%, lo que significa que los resultados obtenidos reflejaron las

verdaderas características de la población estudiada con una probabilidad del 95%. Se hizo uso de la prueba de Kolmogorov-Smirnov para evaluar la normalidad de los datos y posterior a ello se aplicó la prueba de correlación de Spearman.

## Resultados

**Tabla 1**

*Estadísticas Descriptivas de las Variables Cuantitativas*

*Nota.* DS: Desviación Estándar, P25: Vmin: valor mínimo, Percentil 25, P75: percentil 75, Vmax:

	Media	DS	Vmin	P25	P75	Vmax	IC 95% Inferior	IC 95% Superior
Saturación de oxígeno	93.79	2.96	89.05	91.23	96.30	98.87	93.39	94.19
Glucosa Basal	109.09	31.93	71.15	83.70	136.35	177.15	104.80	113.39
Hemoglobina glicosilada	6.25	2.19	4.51	4.83	7.21	11.99	5.96	6.55
Bicarbonato	25.30	3.00	18.07	22.84	27.90	29.96	24.90	25.70
Saturación de oxihemoglobina	95.08	2.77	90.06	92.74	97.13	99.99	94.71	95.46
Presión parcial de Dióxido de carbono	42.27	5.11	30.44	38.17	46.67	49.76	41.58	42.95
Edad	49.22	17.16	20.00	35.00	63.00	79.00	46.92	51.53

valor máximo, IC: intervalo de confianza

La Saturación de oxígeno tuvo una media de 93.79%, con una variabilidad moderada (desviación estándar de 2.96%), y la mayoría de los valores se encontraron entre 91.23% y 96.29%. En cuanto a la Glucosa basal, su media fue de 109.09 mg/dl refleja una ligera elevación con respecto a lo normal, y presentó una dispersión considerable (desviación estándar de 31.93 mg/dl), con el percentil 75 indicando niveles elevados en una parte significativa de la muestra.

Por otro lado, la HbA1c tuvo una media de 6.25%, lo que sugiere problemas

potenciales de control glucémico, reflejados también en el percentil 75 (7.20%). El Bicarbonato mantuvo una media adecuada de 25.30 mEq/L, con leves variaciones (desviación estándar de 2.99 mEq/L). La Saturación de oxihemoglobina tuvo una media de 95.08%, con valores concentrados entre 92.73% y 97.13%, mientras que la Presión parcial de dióxido de carbono se mantuvo dentro de los niveles esperados, con una media de 42.27 mmHg y moderada dispersión (desviación estándar de 5.11 mmHg).

**Tabla 2**

*Distribución de datos categorizados*

<b>Variable</b>	<b>Rango</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Bicarbonato	Bajo	27	12.6
	Normal	136	63.3
	Alto	52	24.2
Saturación de Oxihemoglobina	Bajo	101	47.0
	Normal	114	53.0
Presión Parcial de Dióxido de Carbono	Bajo	20	9.3
	Normal	114	53.0
	Alto	81	37.7
Glucemia basal	Bajo	0	0.0
	Normal	150	69.8
	Alto	65	30.2
Hemoglobina glicosilada	Normal	150	69.8
	Prediabetes	0	0.0
	Diabetes	65	30.2
Sexo	Masculino	107	49.8
	Femenino	108	50.2
Diabetes	Si	65	30.2
	No	150	69.8

De acuerdo a la tabla 2, el 12.6% presentaron niveles bajos de Bicarbonato, el 63.3% tuvo niveles normales, y el 24.2% presentaron niveles altos. En cuanto a la Saturación de oxihemoglobina, el 47.0% tuvieron niveles bajos, mientras que el 53.0% se encontró en rangos normales. La Presión parcial de dióxido de carbono mostraron que el 9.3% presenta niveles bajos, el 53.0% tuvo niveles normales y el

37.7% tuvo niveles altos. En cuanto a la Glucemia basal, no se presentaron casos bajos, el 69.8% tuvieron niveles normales y el 30.2% tuvieron niveles altos. Respecto a la Hemoglobina glicosilada, el 69.8% se encontró en niveles normales, sin casos de prediabetes y el 30.2% tuvieron niveles diabéticos. En cuanto al sexo, el 49.8% de los participantes fueron masculinos y 50.2% femeninos y, finalmente, el 30.2% fue diagnosticado con diabetes, mientras que el 69.8% no tuvo la enfermedad

**Tabla 3**

Distribución de Saturación de Oxígeno y Diabetes

Saturación de oxígeno	Con diabetes	%	Sin diabetes	%
Bajo (<95%)	34	15.8%	44	20.4%
Normal (>95%)	31	14.4%	106	49.3%
Total	65	30.2%	150	69.8%

En la tabla 3, mostró que en la categoría de saturación baja de oxígeno (<95%), el 15.8% del total tuvieron diabetes y el 20.4% no presenta la enfermedad. En la categoría de saturación normal de oxígeno (>95%), el 14.4% tuvieron diabetes y el 49.3% no la presentaron. En total, el 30.2% de los participantes tuvieron diabetes y el 69.8% no la tuvo, destacando que, aunque la mayoría de las personas con niveles normales de oxígeno no tuvieron diabetes, una parte considerable de los individuos con saturación baja de oxígeno presentaron la enfermedad, lo que sugirió una posible correlación entre la baja saturación de oxígeno y la prevalencia de diabetes.

**Tabla 4**

*Distribución de Bicarbonato y Diabetes*

Bicarbonato	Con diabetes	%	Sin diabetes	%
Bajo	10	4.7%	17	7.9%
Normal	35	16.3%	101	47.0%
Alto	20	9.3%	32	14.9%
Total	65	30.2%	150	69.8%

En la tabla 4 se observó que el 4.7% de la población con bicarbonato bajo tuvieron diabetes, mientras que 7.9% no la tuvo. En cuanto al bicarbonato normal, el 16.3% tuvieron diabetes y el 47% no lo presentaron. Por último, en la categoría de bicarbonato alto, el 9.3% de los participantes tuvieron diabetes y el 14.9% no la tuvo. A nivel general, el 30.2% de la muestra total padeció de diabetes, mientras que el 69.8% no. Esto muestra que, aunque la mayoría de los participantes no tuvo diabetes, existe una minoría significativa afectada, principalmente en los niveles normales de bicarbonato.

**Tabla 5**

*Distribución de Saturación de Oxihemoglobina y Diabetes*

Saturación de Oxihemoglobina	Con diabetes	%	Sin diabetes	%
Bajo (<95%)	36	16.7%	65	30.2%
Normal (95-100%)	29	13.5%	85	39.5%
Total	65	30.2%	150	69.8%

La tabla 5 mostró que el 16.7% del total de la muestra, con saturación baja de oxígeno (<95%), tuvieron diabetes, mientras que el 30.2% no tuvo la enfermedad. En cuanto a los participantes con saturación normal (95-100%), el 13.5% tuvo diabetes y el 39.5% no la presentó. En total, el 30.2% de los individuos tuvo diabetes, mientras que el 69.8% no. Estos datos destacan que la saturación baja de oxígeno estuvo más relacionada con la prevalencia de diabetes, aunque la mayoría de los participantes con saturación baja no tenía la enfermedad.

**Tabla 6***Distribución de Presión de CO<sub>2</sub> y Diabetes*

Presión Parcial de CO <sub>2</sub>	Con diabetes	%	Sin diabetes	%
Bajo (<35 mmHg)	9	4.2%	11	5.1%
Normal (35-45 mmHg)	39	18.1%	112	52.1%
Alto (>45 mmHg)	17	7.9%	27	12.6%
Total	65	30.2%	150	69.8%

La tabla 6 mostró que en la categoría de presión parcial baja de CO<sub>2</sub> (<35 mmHg), el 4.19% del total tuvo diabetes y el 5.1% no lo presentó. En la categoría de presión parcial normal (35-45 mmHg), el 18.1% tuvieron diabetes y el 52.1% no lo tuvo. En cuanto a los niveles altos de CO<sub>2</sub> (>45 mmHg), el 7.9% tuvo diabetes y el 12.6% no padeció la enfermedad. En total, el 30.2% de la muestra presentaron diabetes y el 69.8% no. Estos resultados destacaron que la mayoría de los participantes con niveles normales y altos de CO<sub>2</sub> no tuvieron diabetes, aunque hay una presencia considerable de la enfermedad en las personas con hipercapnia.

**Tabla 7***Prueba Kolmogorov-Smirnov para Variables Cuantitativas*

Variable	Estadístico (KS)	p-valor
Saturación de oxígeno	0.234	0.000
Glucosa basal	0.146	0.026
Hemoglobina glicosilada	0.189	0.010
Bicarbonato	0.176	0.007
Saturación de oxihemoglobina	0.158	0.015
Presión parcial CO <sub>2</sub>	0.172	0.009
Edad	0.214	0.001

Los resultados de la prueba de Kolmogorov-Smirnov mostraron que ninguna de las variables cuantitativas siguió una distribución normal, ya que todas presentaron p-valores menores a 0.05. En particular, la saturación de oxígeno tuvo un p-valor de 0.0001, lo que indicó un fuerte desvío de la normalidad, al igual que otras variables como la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada, que tuvieron p-valores de 0.0256 y 0.0105, respectivamente. Estos resultados sugirieron que el análisis posterior de estas variables puede requerir el uso de pruebas no paramétricas debido a su distribución no normal. Por lo tanto, para realizar la correlación de variables, se aplicó la correlación de Spearman.

**Tabla 8**

*Correlación entre Saturación de Oxígeno y Diabetes mellitus*

		Glucosa Basal	
Rho de Spearman	saturación de oxígeno	Coefficiente de correlación	,617**
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	215

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La tabla 8 mostró una correlación entre la saturación de oxígeno y la glucosa basal fue de 0.617, lo que indicó una relación positiva fuerte entre ambas variables. El p-valor de 0.000 confirma que la correlación fue estadísticamente significativa, ya que es menor que 0.05, lo que sugirió que a medida que la saturación de oxígeno aumenta, la glucosa basal también tiende a incrementarse ligeramente.

**Tabla 9**

*Correlación entre Bicarbonato y Diabetes mellitus*

		Bicarbonato	
Rho de Spearman	Diabetes mellitus	Coeficiente de correlación	0.005
		Sig. (bilateral)	0.940
		N	215

La tabla 9 mostró una correlación entre Bicarbonato y Diabetes Mellitus teniendo un coeficiente de correlación extremadamente bajo (0.005), indicando prácticamente ninguna relación entre las variables, asimismo el p-valor de 0.940 confirma que esta correlación no fue estadísticamente significativa, lo que sugirió que no hubo evidencia suficiente para demostrar una relación entre la saturación de oxígeno y la presencia de diabetes en esta muestra de 215 participantes.

**Tabla 10**

*Correlación entre Saturación de oxihemoglobina y Diabetes mellitus*

		Saturación de oxihemoglobina	
		Coeficiente de correlación	0.028
Rho de Spearman	Diabetes mellitus	Sig. (bilateral)	0.688
		N	215

La tabla 10 mostró la correlación entre saturación de oxihemoglobina y Diabetes Mellitus revelando un coeficiente de correlación muy bajo (0.028), lo que indicó que no existe una relación relevante entre estas variables. El p-valor de 0.688 confirma que la correlación no fue estadísticamente significativa, ya que no alcanzó el nivel requerido para rechazar la hipótesis nula, por ende, estos resultados sugieren que no hubo evidencia de una correlación significativa entre la saturación de oxihemoglobina y la diabetes mellitus en esta muestra de 215 participantes.

**Tabla 11**

Correlación entre Presión parcial de Dióxido de carbono y DM

		Presión parcial de Dióxido de carbono	
Rho de Spearman	Diabetes mellitus	Coeficiente de correlación	0.015
		Sig. (bilateral)	0.832
		N	215

De acuerdo a la tabla 11, la correlación entre la presión parcial de dióxido de carbono y la Diabetes Mellitus no reveló una relación significativa, el coeficiente de 0.015 sugiere una correlación casi inexistente y el p-valor fue de 0.832 indicando que no hubo soporte estadístico para afirmar que estas variables están relacionadas. A pesar de contar con una muestra de 215 personas, los resultados no permitieron establecer una conexión relevante entre la presión parcial de dióxido de carbono y la presencia de diabetes.

## **Análisis y Discusión de los resultados**

En la presente investigación, se evidencia una correlación positiva entre la saturación de oxígeno y la glucosa basal en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2), con un coeficiente de correlación de 0.617 y un p-valor de 0.000, indicando que, a medida que la saturación de oxígeno aumenta, la glucosa basal también tiende a incrementarse. Este hallazgo se alinea con los resultados de Laursen et al. (2023), quienes observaron que el 3.5% de su muestra presentaba baja saturación de oxígeno, vinculada a complicaciones microvasculares en diabetes. En su estudio, el riesgo de albuminuria es 3.4 veces mayor en pacientes con baja saturación, y el de neuropatía de 5.8 veces mayor, lo cual sugiere que la baja saturación puede representar un riesgo general para complicaciones en personas con diabetes.

Por otro lado, Zhang et al. (2023) hallaron diferencias estadísticamente significativas en la Relación de Densidad Óptica (ODR) entre pacientes diabéticos y sanos, con valores superiores en el grupo diabético ( $p < 0.05$ ), salvo en microvénulas. La tendencia observada en el presente estudio entre la saturación de oxígeno y glucosa basal complementa este hallazgo, sugiriendo que la monitorización de oxígeno puede ser un marcador adicional para identificar problemas microvasculares en pacientes con DM2. Además, Farsani et al. (2022) observaron que, en un análisis entre pacientes diabéticos y no diabéticos, no se detectaron diferencias significativas en parámetros hemodinámicos ( $p > 0.05$ ), aunque los diabéticos mostraron niveles de glucosa significativamente más altos en todas las mediciones ( $p < 0.001$ ). A diferencia de estos resultados, el presente estudio encontró una correlación estadísticamente

significativa entre la saturación de oxígeno y la glucosa basal, lo cual refuerza la idea de que el metabolismo del oxígeno en pacientes con DM2 podría verse afectado directamente por la hiperglucemia prolongada.

Farooq et al. (2022), en su investigación sobre personas con accidente cerebrovascular, identificaron que el 28% de los pacientes tenían diabetes no diagnosticada. Aunque el contexto clínico es diferente, su hallazgo sugiere que la falta de un diagnóstico temprano puede predisponer a complicaciones graves. La correlación positiva significativa entre la saturación de oxígeno y la glucosa basal en la presente investigación apoya la necesidad de un monitoreo temprano en pacientes con DM2, dado que el p-valor obtenido (0.000) indica una relación estadísticamente sólida entre estas variables. Shoukri (2021) encuentra una correlación significativa entre la desaturación nocturna de oxígeno y niveles elevados de hemoglobina A1c en pacientes con DM2 y apnea obstructiva del sueño, con un promedio de IAH de 27.10 en el grupo con mayor desaturación. En el contexto de la presente pesquisa, la correlación positiva de 0.617 y el p-valor de 0.000 entre la saturación de oxígeno y la glucosa basal también sugiere que los niveles de oxígeno en pacientes con DM2 están vinculados con el control glucémico, mostrando una relación clara entre ambos factores.

Gabryelska et al. (2021) observaron en su muestra de 549 pacientes que un 81.7% tiene niveles de oxígeno inferiores a los umbrales recomendados, lo cual incrementaba el riesgo de desarrollar DM2. Los hallazgos de la presente investigación, con una correlación significativa entre la saturación de oxígeno y la glucosa basal, sugieren que la hipoxemia en DM2 puede estar relacionada tanto con el diagnóstico como con la progresión de la enfermedad, indicando que niveles bajos de oxígeno pueden agravar las complicaciones metabólicas en estos pacientes. Por otro lado, Bruce et al. (2020) encuentran que un IMC elevado se relaciona con bajos niveles de oxígeno ( $p < 0.05$ ) en empleados jóvenes, con un 70% mostrando saturación baja o muy baja. La correlación observada en el presente estudio entre la

saturación de oxígeno y la glucosa basal se suma a la evidencia de que factores adicionales, como el IMC, deben tenerse en cuenta para comprender mejor las implicaciones de la hipoxemia en pacientes con DM2.

López et al. (2019) observaron en pacientes con pie diabético una saturación de oxígeno promedio de 90%, frente al 95% en aquellos sin esta complicación, con una  $p < 0.001$ , lo cual refuerza el valor de la saturación de oxígeno como indicador de riesgo. La correlación de 0.617 entre saturación de oxígeno y glucosa basal en la presente investigación se alinea con esta perspectiva, sugiriendo que bajos niveles de oxígeno pueden indicar riesgos microvasculares en personas con DM2. Por último, en estudios como los de Sumathi et al. (2022) y Mphekgwana et al. (2022), quienes investigaron cómo factores como edad, hipertensión y obesidad afectan la saturación de oxígeno en pacientes con DM2, hallan que más del 52% de los pacientes con DM2 en su muestra tienen baja saturación de oxígeno ( $p < 0.05$ ). En esta investigación, la correlación positiva observada entre la saturación de oxígeno y la glucosa basal proporciona una visión adicional, sugiriendo que niveles bajos de oxigenación no solo indican un mayor riesgo en DM2, sino que también están estrechamente relacionados con el control de la glucosa.

## Conclusiones

- La saturación de oxígeno y la glucosa basal muestran una correlación positiva significativa, con un coeficiente de correlación de 0.617 y un p-valor de 0.000. Esto indica que existe una tendencia en la cual niveles más altos de saturación de oxígeno están asociados con un aumento correspondiente en los niveles de glucosa basal en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.
- La correlación entre el bicarbonato y la Diabetes Mellitus tipo 2 resulta ser prácticamente nula, con un coeficiente de correlación de 0.005 y un p-valor de 0.940. indicando que no hay relación significativa entre los niveles de bicarbonato y la presencia de Diabetes Mellitus tipo 2 en la muestra estudiada.
- La saturación de oxihemoglobina y la Diabetes Mellitus tipo 2 muestran una correlación muy baja y no significativa, con un coeficiente de correlación de 0.028 y un p-valor de 0.688, demostrando que no existe una relación estadísticamente significativa entre los niveles de SaO<sub>2</sub> y la presencia de Diabetes Mellitus tipo 2 en los pacientes evaluados.
- La presión parcial de dióxido de carbono y la Diabetes Mellitus tipo 2 no presentan una relación significativa, evidenciada por un coeficiente de

correlación de 0.015 y un p-valor de 0.832, por tanto se demuestra que no hay una correlación relevante entre los niveles de pCO<sub>2</sub> y la Diabetes Mellitus tipo 2 en la población estudiada.

### **Recomendaciones**

- Se sugiere implementar un monitoreo periódico de los niveles de saturación de oxígeno en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, integrando este parámetro en el seguimiento regular para detectar posibles variaciones en la glucosa basal y ajustar intervenciones oportunas.
- Dado que el bicarbonato no presenta relación significativa con la Diabetes Mellitus tipo 2, se recomienda priorizar otros marcadores bioquímicos más sensibles al evaluar el estado metabólico en estos pacientes.
- Al no encontrarse una correlación significativa entre la saturación de oxihemoglobina y la Diabetes Mellitus tipo 2, se aconseja enfocar los estudios de oxigenación en otros parámetros que puedan aportar información más relevante para el manejo de esta enfermedad.
- Considerando la ausencia de correlación entre los niveles de pCO<sub>2</sub> y la Diabetes Mellitus tipo 2, se recomienda que futuras investigaciones exploren otros parámetros respiratorios que puedan ofrecer una visión más precisa del estado de los pacientes con esta condición.

## Referencias bibliográficas

- Abdul, M., Hashim, M., King, J., Govender, R., Mustafa, H., y Al Kaabi, J. (2020). Epidemiology of type 2 diabetes—Global burden of disease and forecasted trends. *Journal of Epidemiology and Global Health*, 10(1), 107-111. <https://doi.org/10.2991/jegh.k.191028.001>
- Alcalde, J. (2024). *Asociación entre el Score FINDRISC y riesgo de diabetes mellitus en pacientes atendidos en hospitales de Piura 2023* [Tesis para optar el título profesional, Universidad Privada Antenor Orrego]. <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/24071>
- Altoijry, A., AlGhofili, H., Alanazi, S., AlHindawi, D., AlAkeel, N., Julaidan, B., AlHamzah, M., y Altuwaijri, T. (2021). Diabetic foot and peripheral arterial disease. *Saudi Medical Journal*, 42(1), 49-55. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7989311/>
- Avilés, M., Monroig, A., Soto-Soto, A., y Lindberg, N. (2020). Current state of diabetes mellitus prevalence, awareness, treatment, and control in latin America: Challenges and innovative solutions to improve health outcomes across the continent. *Current Diabetes Reports*, 20(11), 62. <https://doi.org/10.1007/s11892-020-01341-9>
- Bangash, M., Hodson, J., Evison, F., Patel, J., Johnston, A., Gallier, S., Sapey, E., y Parekh, D. (2022). Impact of ethnicity on the accuracy of measurements of oxygen saturations: A retrospective observational cohort study.

[https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370\(22\)00158-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370(22)00158-4/fulltext)

Barreto, J., Dueñas, E., y Hidalgo, L. (2022). *Factores individuales relacionados al nivel de saturación de oxígeno en pacientes con covid-19, servicio de unidad de cuidados intensivos—Hospital de Barranca.2021* [Tesis para optar el título de especialista, Universidad Nacional del Callao]. <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/7351>

Bellary, S., Kyrou, L., Brown, J., y Bailey, C. (2021). Type 2 diabetes mellitus in older adults: Clinical considerations and management. *Nature Reviews Endocrinology*, 17(9), Article 9.

Bitar, Z., Maadarani, O., El-Shably, A., Elshabasy, R., y Zaalouk, T. (2020). The Forgotten Hemodynamic (PCO<sub>2</sub> Gap) in Severe Sepsis. *Critical Care Research and Practice*, 2020, 1-5. <https://www.hindawi.com/journals/ccrp/2020/9281623/>

Bravo, M. (2023). *Validez diagnóstica del índice de saturación de oxígeno comparado con índice de oxigenación para mortalidad en pacientes críticos en ventilación mecánica invasiva con síndrome de dificultad respiratoria aguda severa por COVID-19* [Tesis para optar el título profesional, Universidad Privada Antenor Orrego]. <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/10804>

Caldwell, H., Carr, J., Minhas, J., Swenson, E., y Ainslie, P. (2021). Acid–base balance and cerebrovascular regulation. *The Journal of Physiology*, 599(24), 5337-5359. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1113/JP281517>

Ccorahua, M., Atamari, N., Miranda, I., Campero, A., Rondón, E., y Pereira, C.

(2019). *Prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 en población menor de 30 años para el período de 2005 a 2018 con datos del Ministerio de Salud de Perú*. 1-9. <https://www.medwave.cl/investigacion/estudios/7723.html>

Chong, W., Saha, B., y Medarov, B. (2021). Comparing Central Venous Blood Gas to Arterial Blood Gas and Determining Its Utility in Critically Ill Patients: Narrative Review. *Anesthesia & Analgesia*, 133(2), 374. [https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/fulltext/2021/08000/Comparing\\_Central\\_Venous\\_Blood\\_Gas\\_to\\_Arterial.14.aspx?context=FeaturedArticles&collectionId=4](https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/fulltext/2021/08000/Comparing_Central_Venous_Blood_Gas_to_Arterial.14.aspx?context=FeaturedArticles&collectionId=4)

Chubb, P., Davis, W., y Davis, T. (2023). Serum bicarbonate concentration and the risk of death in type 2 diabetes: The Fremantle Diabetes Study Phase II. *Acta Diabetologica*, 60(10), 1333-1342. <https://doi.org/10.1007/s00592-023-02130-y>

Cuentas, D., y Fernández, S. (2020). *Relación entre la saturación de oxígeno y los signos clínicos de dificultad respiratoria en niños menores de cinco años del Hospital Antonio Lorena del Cusco* [Tesis para optar el título profesional, Universidad Andina del Cusco]. <http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/3386>

Cunningham, A., Stephens, J., y Harris, D. (2021). Gut microbiota influence in type 2 diabetes mellitus (T2DM). *Gut Pathogens*, 13(1), 50. <https://doi.org/10.1186/s13099-021-00446-0>

Delgado, G., y Otiniano, G. (2022). *Saturación de oxígeno y estrés en gestantes durante la pandemia COVID-19 en el centro de salud Pacanguilla, La Libertad, 2022* [Tesis para optar el título profesional, Universidad Privada Antenor Orrego]. <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/9380>

- Díaz, J., y Carrasco, J. (2023). *Asociación entre la diabetes mellitus y la hipertensión arterial con el deterioro cognitivo en una población del norte del Perú* [Tesis para optar el título profesional, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/670632>
- Dobre, M., Pajewski, N., Beddhu, S., Chonchol, M., Hostetter, T., Li, P., Rahman, M., Servilla, J., Weiner, D., Wright, J., y Raphael, K. (2020). Serum bicarbonate and cardiovascular events in hypertensive adults: Results from the Systolic Blood Pressure Intervention Trial. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 35(8), 1377-1384. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfz149>
- Escobar, C. (2021). *Saturación de oxígeno en mujeres en edad fértil a más de 3600 msnm, Castrovirreyna – Huancavelica, 2021* [Tesis para optar el título profesional, Universidad Nacional de Huancavelica]. <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/3805>
- Esquivel, E. (2024). *Factores asociados al inadecuado control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital II de Huamanga Carlos Tupppia García Godos* [Tesis para optar el título profesional, Universidad Privada San Juan Bautista]. <http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/20.500.14308/5331>
- Ezema, C., Omeh, E., Onyeso, O., Anyachukwu, C., Nwankwo, M., Amaeze, A., Ugwulebor, J., Nna, E., Ohotu, E., y Ugwuanyi, I. (2019). The effect of an aerobic exercise programme on blood glucose level, cardiovascular parameters, peripheral oxygen saturation, and body mass index among southern nigerians with type 2 diabetes mellitus, undergoing concurrent sulfonylurea and metformin treatment. *The Malaysian Journal of Medical Sciences* : MJMS, 26(5), 88-97. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6839658/>
- Farooq, A., Tariq, M., Sultan, S., Khan, A., y Omer, M. (2022). Frequency of

Undiagnosed Diabetes Mellitus in Patients Presenting with Acute Stroke in a Medical Emergency. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*, 16(06), Article 06. <https://pjmhsonline.com/index.php/pjmhs/article/view/2007>

Farsani, D., Moghimi, Z., Naghibi, K., y Azarnoush, H. (2022). Comparison of blood glucose levels, blood pressure, heart rate and oxygen saturation among diabetic patients undergoing general anesthesia and local anesthesia with sedation: A cross-sectional study. *Archives of Anesthesia and Critical Care*. <https://publish.kne-publishing.com/index.php/AACC/article/view/9614>

Gabryelska, A., Chrzanowski, J., Sochal, M., Kaczmarek, P., Turkiewicz, S., Ditmer, M., Karuga, F., Czupryniak, L., y Białasiewicz, P. (2021). Nocturnal oxygen saturation parameters as independent risk factors for type 2 diabetes mellitus among obstructive sleep apnea patients. *Journal of Clinical Medicine*, 10(17), 3770. <https://www.mdpi.com/2077-0383/10/17/3770>

Garcia, A., y Recalde, K. (2023). *Prevalencia de diabetes mellitus tipo II en pacientes atendidos en el centro de salud morro solar, 2020* [Tesis para optar el título profesional, Universidad Nacional de Jaén]. <http://repositorio.unj.edu.pe/jspui/handle/UNJ/490>

Karem, D., y Joel, Q. (2022). *Valores de saturación de oxígeno, hemoglobina y hematocrito en pobladores a diferentes niveles altitudinales de la región Arequipa. 2022* [Tesis para optar el título profesional, Universidad Católica de Santa María]. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/11695>

Kriswidyatomo, P., Pradnyan Kloping, Y., Guntur Jaya, M., Adrian Nugraha, R., Prawira Putri, C., Hendrawan Putra, D., Ananda Kloping, N., Adityawardhana, T., Yogiswara, N., y Margarita Rehatta, N. (2022). Prognostic Value of PCO<sub>2</sub> Gap in Adult Septic Shock Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Turkish Journal of Anaesthesiology and*

- Kuziemski, K., Słomiński, W., y Jassem, E. (2019). Impact of diabetes mellitus on functional exercise capacity and pulmonary functions in patients with diabetes and healthy persons. *BMC Endocrine Disorders*, 19(1), 2. <https://doi.org/10.1186/s12902-018-0328-1>
- Laursen, J., Jepsen, R., Bruun, N., Frimodt, M., Jørgensen, M., Rossing, P., y Hansen, C. (2022). Blood oxygen saturation is lower in persons with pre-diabetes and screen-detected diabetes compared with non-diabetic individuals: A population-based study of the Lolland-Falster Health Study cohort. *Frontiers in Epidemiology*, 2. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fepid.2022.1022342>
- Laursen, J., Mizrak, H., Kufaishi, H., Hecquet, S., Stougaard, E., Tougaard, N., Frimodt, M., Hansen, T., Hansen, C., y Rossing, P. (2023). Lower blood oxygen saturation is associated with microvascular complications in individuals with type 1 diabetes. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 108(1), 99-106. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgac559>
- Li, Y., Gao, R., Zhao, B., y Zhang, Y. (2022). Low Serum Bicarbonate Levels Increase the Risk of All-Cause, Cardiovascular Disease, and Cancer Mortality in Type 2 Diabetes. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 107(11), 3055-3065. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgac504>
- Liu, R., Jian, W., Zhao, Y., Lu, X., Wu, Y., y Duan, J. (2021). Retinal oxygen saturation and vessel diameter in patients with chronic kidney disease. *Acta Ophthalmologica*, 99(3), e352-e359. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/aos.14398>

- López, M., García, I., López, L., Susano, L., y Pérez, A. (2019). Baja saturación de oxígeno como factor de riesgo para desarrollar pie diabético. *Atención Familiar*, 26(2), Article 2. [https://revistas.unam.mx/index.php/atencion\\_familiar/article/view/68826](https://revistas.unam.mx/index.php/atencion_familiar/article/view/68826)
- McCormick, G., Mohr, N., Ablordeppey, E., Stephens, R., Fuller, B., y Roberts, B. (2024). Partial pressure of carbon dioxide/pH interaction and its association with mortality among patients mechanically ventilated in the emergency department. *The American Journal of Emergency Medicine*, 79, 105-110. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735675724000858>
- Mogollón, J., y Vílchez, I. (2023). *Hiper glucemia e ingreso a la unidad de cuidados intensivos en pacientes no diabéticos con COVID-19* [Tesis para optar el título profesional, Universidad Nacional del Santa]. <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/20.500.14278/4445>
- Mphekgwana, P., Sono-Setati, M., Maluleke, A., y Matlala, S. (2022). Low oxygen saturation of COVID-19 in patient case fatalities, limpopo province, South Africa. *Journal of Respiration*, 2(2), 77-86. <https://www.mdpi.com/2673-527X/2/2/6>
- Niño, A., y Vargas, D. (2023). *Complicaciones tardías de diabetes mellitus tipo 2 durante la adultez en un hospital general de Lima-Perú* [Tesis para optar el título profesional, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. [https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/14785/Complicaciones\\_NinodeGuzmanLeon\\_Andrea.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/14785/Complicaciones_NinodeGuzmanLeon_Andrea.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Quispe, D., y Ramírez, M. (2023). *Asociación entre el nivel de saturación de oxígeno al ingreso y la mortalidad intrahospitalaria en pacientes adultos con diagnóstico de COVID-19 en una ciudad de altura en Perú* [Tesis para obtener el título profesional, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/669310>

- Rosales, K., Gonzales, J., Romina, S., Vizcarra, C., y Hurtado, A. (2021). Saturación de oxígeno en pacientes durante hemodiálisis a diferentes altitudes. *Acta Médica Peruana*, 38(3), 193-198. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1728-59172021000300193&lng=es&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1728-59172021000300193&lng=es&nrm=iso&tlng=en)
- Röttgering, J., Man, A., Schuurs, T., Wils, E., Daniels, J., Aardweg, J., Girbes, A., y Smulders, Y. (2021). Determining a target SpO<sub>2</sub> to maintain PaO<sub>2</sub> within a physiological range. *Plos One*, 16(5), e0250740. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0250740>
- Saldarriaga, S. (2020). *Niveles de saturación de oxígeno como predictor de hiperoxia en pacientes en ventilador mecánico del Hospital Santa Rosa de Piura 2018* [Tesis para optar el título profesional, Universidad Privada Antenor Orrego]. <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/6172>
- Seitz, K., Wang, L., Casey, J., Markus, S., Jackson, K., Qian, E., Self, W., Rice, T., y Semler, M. (2022). Pulse oximetry and race in critically ill adults. *Critical Care Explorations*, 4(9), e0758.
- Shoukri, A. (2021). Correlation between nocturnal oxygen desaturation and glycemic control in diabetic patients with obstructive sleep apnea. *The Egyptian Journal of Bronchology*, 15(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s43168-021-00068-9>
- Sola, A., Altimier, L., Bueno, M., y Muñoz, C. (2024). Monitoring SpO<sub>2</sub>: The Basics of Retinopathy of Prematurity (Back to Basics) and Targeting Oxygen Saturation. *Critical Care Nursing Clinics*, 36(1), 69-98. [https://www.ccnursing.theclinics.com/article/S0899-5885\(23\)00079-5/abstract](https://www.ccnursing.theclinics.com/article/S0899-5885(23)00079-5/abstract)
- Sumathi, S., Ramalingam, S., Ramasamy, J., Banumathy, G., Solomon, S., y Veer, P. (2022). Study the correlation between SpO<sub>2</sub> and radiological and biochemical

markers with the severity and outcome in geriatric COVID-19 patients. *Journal of the Indian Academy of Geriatrics*, 18(1), 3. [https://journals.lww.com/jiag/fulltext/2022/18010/Study\\_the\\_Co\\_relation\\_between\\_SpO2\\_and.2.aspx](https://journals.lww.com/jiag/fulltext/2022/18010/Study_the_Co_relation_between_SpO2_and.2.aspx)

- Tran, V., y Al-Jumaily, A. (2019). A Novel Oxygen-Hemoglobin Model for Non-Contact Sleep Monitoring of Oxygen Saturation. *IEEE Sensors Journal*, 19(24), 12325-12332. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8830480>
- Vali, P., Underwood, M., y Lakshminrusimha, S. (2019). Hemoglobin oxygen saturation targets in the neonatal intensive care unit: Is there a light at the end of the tunnel? *Canadian Journal of Physiology and Pharmacology*, 97(3), 174-182. <https://cdnsiencepub.com/doi/abs/10.1139/cjpp-2018-0376>
- van den Boom, W., Hoy, M., Sankaran, J., Liu, M., Chahed, H., Feng, M., y See, K. C. (2020). The Search for Optimal Oxygen Saturation Targets in Critically Ill Patients: Observational Data From Large ICU Databases. *Chest*, 157(3), 566-573. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0012369219339431>
- Vinotha, S., Sridhar, M., Bhuvaneshwari, S., Umamageswari, M., Vijayamathy, A., Velarul, S., Jeevithan, S., y Ramkumar, S. (2023). Impact of diabetes mellitus on clinical profile and outcome of Covid-19 Patients in a tertiary Care hospital. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 31-34. <https://doi.org/10.22159/ijpps.2023v15i2.46876>
- Zhang, J., Luo, Z., Wang, G., Huang, Y., Fei, K., Liu, Y., Li, J., Yuan, J., y Xiao, P. (2023). Oxygen-saturation-related functional parameter as a biomarker for diabetes mellitus—Extraction method and clinical validation. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 11. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcell.2023.1195873>

## Anexos

### 1. Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual de variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Saturación de oxígeno	<p>Porcentaje de hemoglobina en la sangre arterial que está cargada con oxígeno, indicativo de la eficacia del transporte de oxígeno a los tejidos. Recolectar datos</p>	<p>Se determinará mediante la medición del porcentaje de hemoglobina saturada con oxígeno en la sangre arterial del paciente. Se considerará una saturación de oxígeno adecuada cuando los valores estén igual o por encima del 95% en condiciones de reposo y al nivel del mar-.</p>	<p>Bicarbonato</p> <p>Saturación de Oxihemoglobina (SaO<sub>2</sub>)</p>	<p>Bajo: &lt;22 mEq/L Normal: 22 a 28 mEq/L Alto: &gt;28 mEq/L</p> <p>Bajo: &lt;95% Normal: 95-100%</p>	<p>Ordinal</p> <p>Ordinal</p>
Diabetes Mellitus tipo 2	<p>Enfermedad metabólica crónica caracterizada por altos niveles de glucosa en sangre, resultante de problemas en la producción, uso de la insulina, o ambos.</p>	<p>Se determinará mediante el diagnóstico previo del paciente confirmado por el nivel de glucosa en sangre en ayunas <math>\geq</math> 126 mg/dl en dos ocasiones diferentes.</p>	<p>Presión Parcial de Dióxido de Carbono (pCO<sub>2</sub>)</p> <p>Glucemia basal</p> <p>Hemoglobina glicosilada</p>	<p>Bajo: &lt;35mmHg Normal: 35-45 mmHg Alto: &gt;45 mmHg</p> <p>Bajo: &lt;70 mg/dl Normal: 70-110 mg/dl Alto: &gt;110 mg/dl</p> <p>Normal: <math>\leq</math>5.6% Prediabetes: 5.7-6.04% Diabetes: <math>\geq</math>6.5%</p>	<p>Ordinal</p> <p>Ordinal</p> <p>Ordinal</p>

## 2. Matriz de consistencia

<b>Problema</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Metodología</b>
¿Existe correlación entre la saturación de oxígeno y Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes que acuden a una clínica privada, Lima - Perú 2023?	Saturación de oxígeno	<b>General</b> Determinar la correlación entre la saturación de oxígeno y Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes que acuden a una clínica privada, Lima - Perú 2023.	<b>General</b> H <sub>1</sub> : Si existe correlación entre la saturación de oxígeno y Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes que acuden a una clínica privada, Lima - Perú 2023.	<b>Tipo de investigación</b> Básica
		Determinar la correlación entre Bicarbonato (HCO3-) y Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes que acuden a una clínica privada, Lima - Perú 2023.	H <sub>1</sub> : Si existe correlación entre Bicarbonato (HCO3-) y Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes que acuden a una clínica privada, Lima - Perú 2023.	<b>Diseño de investigación</b> No experimental  <b>Población</b>  La población estuvo constituida por 215 pacientes de una clínica privada.
¿Existe correlación entre la saturación de oxígeno y Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes que acuden a una clínica privada, Lima - Perú 2023?	Diabetes Mellitus tipo 2	Determinar la correlación entre la Saturación de Oxihemoglobina (SaO2) y Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes que acuden a una clínica privada, Lima - Perú 2023.	H <sub>1</sub> : Si existe correlación entre la Saturación de Oxihemoglobina y Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes que acuden a una clínica privada, Lima - Perú 2023.	<b>Muestra</b> No probabilística
		Evaluar la correlación entre la presión Parcial de Dióxido de Carbono (pCO2) y Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes que acuden a una clínica privada, Lima - Perú 2023.	H <sub>1</sub> : Si existe correlación entre la presión Parcial de Dióxido de Carbono (pCO2) y Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes que acuden a una clínica privada, Lima - Perú 2023.	<b>Técnica</b> Observación no participativa  <b>Instrumentos</b> Ficha de recolección de datos

### 3. Ficha de recolección de datos

<b>Datos generales</b>		<b>Gasometría</b>			<b>Bioquímica</b>		
<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>SatO2</b>	<b>HCO3-</b>	<b>SaO2</b>	<b>pCO2</b>	<b>Glucosa</b>	<b>HbA1c</b>

---

Fuente: Elaboración propia

#### 4. Base de datos

SaO2	GB	DM	HbA1c	HCO3-	SapO2	pCO2	Edad	Sexo
90.56	109.49	2	5.27	25.91	96.67	43.03	63	2
96.08	108.8	2	5.13	25.18	97.05	38.2	47	2
89.21	103.68	2	5.17	23.04	92.02	38.62	26	2
92.04	104.59	2	4.62	20.45	98.68	46.78	29	2
93.32	109.99	2	5.42	26.48	96.93	34.13	35	2
95.12	92.22	2	5.51	22.23	99.45	44.85	50	2
91.92	107.79	2	5.07	28.36	94.97	35.29	44	2
93.56	79.89	2	4.94	29.02	98.69	35.65	25	2
91	75.17	2	4.87	24.19	90.3	46.4	28	2
94.14	108.16	2	5.38	25.27	99.31	47.41	64	2
94.92	94.25	2	4.51	27.05	96.9	42.63	55	2
89.46	79.15	2	4.87	27.01	96.77	45.93	75	2
90.71	94.73	2	5.09	27.52	96.59	46.06	39	2
89.98	90.81	2	4.75	22.73	90.48	44.29	23	2
93.4	92.08	2	4.65	27.56	94.07	49.64	52	2
93.95	105.07	2	5.05	22.08	97.82	47.61	26	2
89.34	86.14	2	4.96	25.46	95.67	44.92	25	2
91.59	71.15	2	4.9	22.05	98.79	43.86	37	2
95.63	100.21	2	5.14	24.98	94.04	42.91	51	2
94.2	98.16	2	4.51	25.97	96.68	35.39	30	2
94.98	87.5	2	5.6	27.48	95.44	46.62	61	2
90.96	90.56	2	4.57	24.3	93.66	45.43	75	2
89.45	101.35	2	5.32	25.57	93.96	44.55	33	2
92.57	75.88	2	4.54	23.84	93.73	35.17	37	2
90.41	80.33	2	4.57	23.76	96.03	38.62	42	2
89.06	79.61	2	5.12	28	95.19	45.89	70	2
89.74	75.55	2	4.91	26.93	93.99	35.39	60	2
89.64	96.7	2	5.29	26.94	97.18	39.43	76	2
93.72	77.08	2	4.52	18.87	98.98	32.24	43	2
90.2	73.55	2	4.61	23.8	92.43	47.67	53	2
94.61	78.25	2	5.22	22.51	99.34	43.18	62	2
89.25	101.98	2	5.44	23.79	92.85	39.55	36	2
90.08	95.12	2	5.41	20.05	93.07	46.98	53	2
89.31	73.27	2	4.94	23.77	98.03	37.03	25	2
91.49	102.25	2	4.51	27.05	92.73	49.35	29	2
89.77	84.82	2	4.7	28.09	96.81	49.7	41	2
91.9	89.38	2	5.14	20.45	91.81	39.68	67	2
90.61	94.73	2	4.96	27.67	95.25	42.78	76	2
95.33	99.9	2	4.88	23.23	95.67	35.18	53	2
92.18	87.9	2	4.98	20.45	99.51	42.59	66	2
90.1	91.3	2	4.82	26.33	96.02	43.22	59	2

93.27	80.77	2	5.34	23.27	98.84	46.54	79	2
89.07	82.88	2	5.04	27.42	96.11	44.37	54	2
93.17	83.1	2	5.38	28.97	98.4	47.27	68	2
91.22	74.79	2	4.97	23.03	99	41.75	51	2
92.38	93.74	2	4.8	25.84	92.37	47.02	40	2
96.03	73.48	2	4.65	22.58	94.24	36.58	65	2
92.64	91.48	2	5.42	28.95	96.68	36.65	71	2
91.52	87.27	2	4.69	28.91	94.52	46.47	75	2
93.97	75.1	2	4.8	29.02	95.87	38.61	59	2
92.01	81.35	2	4.52	29.55	91.68	43.24	40	2
91.85	84.52	2	5.51	23.04	97.37	41.82	34	2
89.37	95.84	2	4.63	29.42	98.63	42.31	41	2
95.1	92.83	2	5.13	25.61	92.17	39.45	71	2
90.45	76.11	2	4.51	25.84	92.32	44.84	77	2
93.89	79.84	2	4.65	28.54	93.91	48.43	47	2
91.42	77.46	2	5.46	28.8	94.97	46.47	68	2
96.62	76.93	2	5.16	22.86	91.36	46.06	44	2
91.38	105.87	2	5.23	18.07	96.95	45.43	75	2
92.68	90.98	2	5.51	20.43	94.28	47.61	27	2
95.32	86.42	2	4.96	21.15	97.18	42.91	63	2
89.9	85.91	2	4.55	18.07	91.28	42.59	71	2
92.21	104.62	2	5.31	28.81	97.24	40.98	25	2
90.87	102.68	2	4.59	22.54	95.78	33.78	58	2
95.45	81.2	2	4.83	29.49	92.27	36.52	38	2
92.87	82.95	2	5.23	29.65	95.19	42.78	30	2
92.41	79.7	2	4.74	24.98	92.34	44.09	29	2
91.58	93.25	2	4.56	27.47	95.33	44.61	47	2
95.6	76.17	2	5.05	29.7	93.24	37.78	60	2
92.39	102.39	2	4.98	28.24	95.62	42.91	67	2
92.49	80.19	2	4.77	29.75	99.58	30.64	65	2
95.42	86.47	2	5.15	29.49	90.97	46.78	39	2
89.84	83.95	2	4.9	25.97	94.5	38.13	25	2
95.06	108.6	2	4.65	25.85	96.65	46.71	26	2
89.09	74.97	2	5.55	23.14	97.95	47.34	35	2
95.64	107.53	2	4.7	27.71	92.35	39.43	64	2
89.05	77.25	2	5.1	20.43	93.99	39.68	22	2
90.61	72.66	2	5.46	23	91.52	43.03	46	2
98.51	136.89	1	7.5	21.8	98.68	47.77	55	2
96.32	134.84	1	8.94	22.84	94.55	35.18	40	2
96.85	145.38	1	10.23	22.37	95.71	44.61	63	2
95.84	170.1	1	9.41	26.95	99.77	46.47	69	2
98.09	149.71	1	11.49	23.23	97.38	47.21	34	2
97.95	153.15	1	11.83	28.54	91.2	40.25	40	2
98.22	138.54	1	11.67	25.64	90.06	42.32	45	2

97.02	146.73	1	11.17	29.61	96.68	42.14	45	2
98.87	155.35	1	11.07	19.54	94.63	34.6	43	2
97.15	159.71	1	10.97	20.43	94.79	45.74	44	2
97.87	159.48	1	8.04	28.91	96.47	34.6	36	2
96.71	174.27	1	6.39	29.75	93.52	32.77	60	2
93.94	168.58	1	7.89	21.78	91.01	33.78	58	2
98.08	134.19	1	9.24	21.15	97.16	40.25	20	2
96.56	142.83	1	10.74	22.23	91.22	42.78	24	2
98.3	139.42	1	7.91	21.95	97.09	42.54	21	2
97.93	167.17	1	7.4	27.47	98.06	38.23	58	2
98.43	171.71	1	9.17	24.95	97.81	42.95	39	2
98.62	147.45	1	10.79	23.6	96.24	37.66	34	2
98.86	134.1	1	8.1	19.67	95.94	40.58	45	2
94.36	164.88	1	8.88	23.94	99.91	35.92	61	2
97.35	160.62	1	9.77	24.08	91.04	35.58	54	2
98.37	155.31	1	11.9	24.77	90.68	38.98	75	2
98.25	139.6	1	10.61	29.46	98.8	35.92	43	2
97.97	135.81	1	8.53	22.32	97.31	34.13	28	2
97.97	157.5	1	7.43	26.66	96.9	47.61	37	2
97.87	147.65	1	6.66	28.07	92.01	49.63	61	2
95.92	134.28	1	7.78	26.64	99.27	43.24	62	2
95.52	157.66	1	7.4	28	95.4	47.09	59	2
96.12	153.32	1	6.25	22.63	95.21	35.63	52	2
92.75	104.64	2	5.17	23.04	96.39	32.58	44	1
90.56	102.42	2	5.12	26.95	94.89	49.63	43	1
89.58	76.02	2	5.51	27.47	91.4	38.62	61	1
95.01	85.24	2	4.67	23.85	93.08	41.89	41	1
91.12	86.59	2	5.53	26.3	90.94	46.98	47	1
90.82	80.94	2	5.52	24.15	96.73	44.55	33	1
90.83	72.26	2	5	28.09	94.44	35.87	75	1
94.25	102.52	2	5.58	22.84	91.77	43.03	35	1
91.91	109.87	2	4.64	21.78	98.38	33.78	73	1
90.39	100.76	2	5.46	21.78	96.83	46.8	61	1
92.66	103.99	2	5.15	23.49	96.18	45.89	32	1
95.08	96.87	2	4.94	24.19	92.16	31.32	62	1
89.65	84.33	2	5.51	26.66	93.94	41.89	37	1
97.08	90.81	2	5.31	29.96	96.58	44.84	76	1
92.05	100.89	2	5	28.48	99.99	36.08	40	1
90.22	92.44	2	4.69	27.24	98.71	34.68	46	1
92.12	94.81	2	5.2	22.86	93.27	49.49	75	1
90.85	75.45	2	4.7	29.87	97.62	47.24	43	1
89.88	83.93	2	5.15	25.99	93.25	34.6	63	1
92.25	85.86	2	4.73	28.8	96.95	49.06	76	1
92.89	94.88	2	5.49	29.65	93.89	46.71	56	1

91.71	104.49	2	4.73	28.66	94.49	49.45	77	1
91.81	107.06	2	5.02	22.51	92.27	46.98	24	1
94.43	89.68	2	5.12	28.38	90.73	46.8	22	1
89.75	109.2	2	5	23.23	96.19	46.8	56	1
90.99	95.34	2	4.94	29.7	98.63	38.13	38	1
96.07	75.16	2	4.7	24.15	90.26	45.42	40	1
92.58	95.63	2	4.8	25.85	95.8	45.99	52	1
90.16	77.28	2	5.21	22.05	95.34	42.22	69	1
92.31	88.96	2	4.67	27.67	98.13	40.19	61	1
92.11	76.89	2	5.22	22.25	99.56	30.64	26	1
92.25	77.69	2	4.53	25.84	90.18	49.7	41	1
96.61	88.43	2	4.7	22.54	90.6	30.64	77	1
94.23	97.62	2	4.77	24.59	94.86	47.63	41	1
93.28	71.57	2	5.29	21.77	92.57	38.2	68	1
95.36	104.94	2	5.23	22.84	95.39	46.8	65	1
92.14	106.83	2	4.73	29.85	93.11	36.47	25	1
94.09	72.44	2	4.82	28.24	96.1	38.13	53	1
93.1	99.93	2	4.59	28.4	94.14	45.38	40	1
91.29	78.37	2	4.53	26.74	91.81	46.06	21	1
90.87	98.53	2	5.15	26.3	94.84	35.63	70	1
94.39	90.47	2	5.19	22.65	95.5	49.76	41	1
91.28	79.7	2	5.54	22.63	98.19	46.06	57	1
94.11	78.46	2	5.48	27.44	94.11	49.52	70	1
90.2	105.62	2	4.52	22.46	93.53	42.95	26	1
92.23	101.57	2	5.2	29.49	92.75	37.47	45	1
94.19	89.94	2	4.78	20.72	98.23	36	23	1
94.03	84.24	2	4.8	19.67	90.96	44.21	47	1
89.51	109.46	2	5.11	25.84	90.24	40.58	33	1
91.79	94.23	2	5.22	22.54	96.42	30.64	46	1
91.4	74.07	2	4.73	27.58	95.47	46.47	59	1
95.34	109.3	2	4.92	28.76	96.92	44.55	52	1
89.41	80.32	2	5.16	24.61	92.74	37.96	71	1
94.91	76.84	2	4.77	22.46	90.79	37.06	42	1
89.17	107.18	2	4.82	26.33	98.94	41.75	78	1
94.12	92.27	2	4.89	25.79	91.92	41.82	69	1
91.26	92.86	2	5.29	22.26	93.23	40.58	62	1
90.74	100.78	2	5.12	23.94	93.55	38.23	24	1
95.91	77.48	2	5.02	25.79	90.69	37.2	70	1
90.38	90.3	2	5.31	22.73	98	41.04	31	1
90.13	74.59	2	4.53	29.87	95.4	45.74	27	1
97.17	89.25	2	5.16	28.38	93.33	48.78	55	1
94.55	91.3	2	4.87	29.61	96.69	42.54	56	1
94.3	72.07	2	5.35	27.5	99.94	46.06	40	1
91.42	83.46	2	4.62	27.67	96.62	35.87	27	1

89.93	75.38	2	4.58	22.18	95.58	47.18	74	1
95.33	82.89	2	5.26	20.43	90.6	46.71	34	1
96.26	97.26	2	5.4	18.07	91.75	40.64	59	1
90.62	107.18	2	4.6	24.78	97.56	43.24	31	1
90.01	99.23	2	4.99	21.78	99.27	44.66	22	1
94.49	99.64	2	5.31	22.27	99.92	49.7	69	1
91.24	75.59	2	5.26	27.09	98.42	42.64	57	1
94.99	134.87	1	7.33	23.27	95.16	48.02	49	1
97.66	169.99	1	11.93	27.79	90.3	48.96	49	1
98.7	161.92	1	11.66	19.71	96.73	38.82	54	1
97.32	154.25	1	6.24	23.04	99.7	46.4	74	1
98.49	173.37	1	11.55	26.41	96.51	44.09	77	1
98.66	147.19	1	7.08	25.44	91.07	47.61	62	1
94.47	146.35	1	6.2	24.59	98.08	30.44	39	1
98.7	150.98	1	10.18	25.84	97.98	48.3	34	1
96.75	142.27	1	7.78	28.07	94.36	32.77	67	1
98.39	166.37	1	11.55	28.38	98.18	42.32	26	1
97.29	174.58	1	8.85	26.14	92.38	47.7	40	1
96.72	174.95	1	7.91	26.54	93.8	35.58	68	1
96.29	132.31	1	6.22	25.36	93.41	42.59	31	1
96.71	176.75	1	9.58	28.9	93.8	38.78	76	1
97.63	159.9	1	7.38	22.86	96.08	46.06	72	1
95.23	144.08	1	6.72	28.91	97.65	49.15	23	1
96.3	133.52	1	6.46	28.7	91.96	43.24	74	1
95.38	168.88	1	10.18	27.21	90.08	49.52	52	1
96.13	154.81	1	10.35	28.17	99.27	41.9	47	1
97.08	166.17	1	9.76	26.66	91.07	36.58	29	1
97.71	127.81	1	11.32	24.78	92.57	47.7	35	1
97.04	156.77	1	9.7	29.75	99.63	42.68	67	1
97.07	173.35	1	6.15	29.75	90.43	48.02	31	1
97.96	144.47	1	11.22	29.46	96.33	49.49	43	1
97.18	170.35	1	6.13	22.18	92.28	47.18	78	1
97.61	131.97	1	11.25	26.33	92.12	32.58	29	1
98.72	132.88	1	11.63	23.94	90.96	47.02	41	1
98.08	169.05	1	11.99	20.45	96.07	37.25	60	1
95.72	138.38	1	10.6	28.66	99.88	37.13	21	1
96.28	165	1	8.41	28.16	94.04	42.22	22	1
95.78	163.47	1	11.24	26.97	90.86	47.02	44	1
97.77	144.67	1	8.51	25.99	96.51	48.3	79	1
98	175.06	1	10.43	23.23	94.65	46.54	66	1
96.8	150.95	1	8.13	27.56	95.36	46.62	79	1
97.99	177.15	1	7.72	22.25	93.48	46.54	21	1



5. Juicio de expertos

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**NOMBRE DE LA FACULTAD**  
**VALIDEZ DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS**

**I.- Información General:**

Nombres y apellidos del validador: *Gustavo Alfonso De La Torre Zocaneira*  
 Fecha: *20/05/24* Especialidad:  
 Nombre del instrumento evaluado: *Ficha de Recolección de Datos de Geometría y Bioquímica*  
 Autor del instrumento: *Tomás Serrano Aguirre*  
 Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, requerimos su opinión sobre el instrumento de la investigación titulada:

**“Correlación entre la saturación de oxígeno y Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes que acuden a una clínica privada, Lima - Perú 2023”**

El cual debe calificar con una valoración correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

**II.- Aspectos a evaluar: (Calificación cuantitativa)**

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios cualitativos - cuantitativos	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		(1-9)	(10-13)	(14-16)	(17-18)	(19-20)
Claridad	¿Está formulado con lenguaje apropiado?				17	
Objetividad	¿Está expresado con conductas observadas?				17	
Actualidad	¿Adecuado al avance de la ciencia y calidad?					19
Organización	¿Existe una organización lógica del instrumento?					19
Suficiencia	¿Valora los aspectos en cantidad y calidad?				18	
Intencionalidad	¿Adecuado para cumplir con los objetivos?					20
Consistencia	¿Basado en el aspecto teórico científico del tema de estudios?				17	
Coherencia	¿Entre las hipótesis, dimensiones e indicadores?					20
Propósito	¿Las estrategias responden al propósito del estudio?					19
Conveniencia	¿Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías?					20
<b>Sumatoria parcial</b>					69	117
<b>Sumatoria Total</b>				186		
<b>Valoración cuantitativa (Sumatoria Total x0.005)</b>				0.930		

**Aporte y/o sugerencias para mejorar el instrumento**

Sin observación

**III.- Calificación global:** Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Intervalos	Resultados
0,00 – 0,49	Validez Nula
0,50 – 0,59	Validez muy baja
0,60 – 0,69	Validez baja
0,70 – 0,79	Validez aceptable
0,80- 0,89	Validez buena
0,90-1,00	Validez muy buena

**Coefficiente de Validez**

186  $\equiv$  0.930

Nota: el instrumento podrá ser considerado a partir de una calificación aceptable.

Lic. Carlota Alonso De La Torre Bocanegra  
Tecnólogo Médico en Laboratorio  
Clínico y Anatomía Psicológica  
C.T. 11879

72871208

**Firma del Experto  
Grado Académico  
DNI.**

**Aporte y/o sugerencias para mejorar el instrumento**

Sin observación

---

---

---

---

---

**III.- Calificación global:** Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Intervalos	Resultados
0,00 – 0,49	Validez Nula
0,50 – 0,59	Validez muy baja
0,60 – 0,69	Validez baja
0,70 – 0,79	Validez aceptable
0,80- 0,89	Validez buena
0,90-1,00	Validez muy buena ✓

**Coeficiente de Validez**

$181 \div 200 = 0.90$

**Nota:** el instrumento podrá ser considerado a partir de una calificación aceptable.

**Firma del Experto**  
**Grado Académico**  
**DNI.**  
**101064025**  
Lic. Gustavo Vásquez Pareda D. M.D.  
Tecnólogo Médico  
C.T.M.P. 10011

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**NOMBRE DE LA FACULTAD**  
**VALIDEZ DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS**

**I.- Información General:**

Nombres y apellidos del validador: Rosa Elena Vidal Rosales

Fecha: 23/04/2024 Especialidad:

Nombre del instrumento evaluado: Ficha de recolección de datos de Gasometría y Bioquímica

Autor del instrumento: Eugenio Tomas Serrano Ayquipa

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, requerimos su opinión sobre el instrumento de la investigación titulada:

**“Correlación entre la saturación de oxígeno y Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes que acuden a una clínica privada, Lima - Perú 2023”**

El cual debe calificar con una valoración correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

**II.- Aspectos a evaluar: (Calificación cuantitativa)**

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios cualitativos - cuantitativos	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		(1-9)	(10-13)	(14-16)	(17-18)	(19-20)
Claridad	¿Está formulado con lenguaje apropiado?				17	
Objetividad	¿Está expresado con conductas observadas?				17	
Actualidad	¿Adecuado al avance de la ciencia y calidad?				18	
Organización	¿Existe una organización lógica del instrumento?					19
Suficiencia	¿Valora los aspectos en cantidad y calidad?					19
Intencionalidad	¿Adecuado para cumplir con los objetivos?				17	
Consistencia	¿Basado en el aspecto teórico científico del tema de estudios?					19
Coherencia	¿Entre las hipótesis, dimensiones e indicadores?					19
Propósito	¿Las estrategias responden al propósito del estudio?					19
Conveniencia	¿Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías?					19
<b>Sumatoria parcial</b>					69	114
<b>Sumatoria Total</b>		183				
<b>Valoración cuantitativa (Sumatoria Total x0.005)</b>		0,915				

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**NOMBRE DE LA FACULTAD**  
**VALIDEZ DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS**

**I.- Información General:**

Nombres y apellidos del validador: Rosa Elena Vidal Rosales

Fecha: 23/04/2024

Especialidad:

Nombre del instrumento evaluado: Ficha de recolección de datos de Gasometría y Bioquímica

Autor del instrumento: Eugenio Tomas Serrano Ayquipa

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, requerimos su opinión sobre el instrumento de la investigación titulada:


**“Correlación entre la saturación de oxígeno y Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes que acuden a una clínica privada, Lima - Perú 2023”**

El cual debe calificar con una valoración correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

**II.- Aspectos a evaluar: (Calificación cuantitativa)**

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios cualitativos - cuantitativos	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		(1-9)	(10-13)	(14-16)	(17-18)	(19-20)
Claridad	¿Está formulado con lenguaje apropiado?				17	
Objetividad	¿Está expresado con conductas observadas?				17	
Actualidad	¿Adecuado al avance de la ciencia y calidad?				18	
Organización	¿Existe una organización lógica del instrumento?					19
Suficiencia	¿Valora los aspectos en cantidad y calidad?					19
Intencionalidad	¿Adecuado para cumplir con los objetivos?				17	
Consistencia	¿Basado en el aspecto teórico científico del tema de estudios?					19
Coherencia	¿Entre las hipótesis, dimensiones e indicadores?					19
Propósito	¿Las estrategias responden al propósito del estudio?					19
Conveniencia	¿Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías?					19
<b>Sumatoria parcial</b>					69	114
<b>Sumatoria Total</b>		183				
<b>Valoración cuantitativa (Sumatoria Total x0.005)</b>		0,915				

## 6. Publicación en repositorio



# REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
SERRANO AYQUIPA EUGENIO TOMAS	09800181	etsa@gmail.com	
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/> Tesis	<input type="checkbox"/> Trabajo de Suficiencia 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			
CORRELACION ENTRE LA SATURACION DE OXIGENO Y DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN PACIENTES QUE ACUDEN A UNA CLINICA PRIVADA LIMA - PERU 2023			
5. Programa Académico			
TECNOLOGIA MEDICA ESPECIALIDAD DE LABORATORIO CLINICO			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/> Abierto o Público <sup>2</sup> (info:eu-repo/semantics/openAccess)	<input type="checkbox"/> Acceso restringido <sup>4</sup> (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) (*)		
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>

Huella Digital



Ciudad	Día	Mes	Año
CHIMBOTE	29	09	25



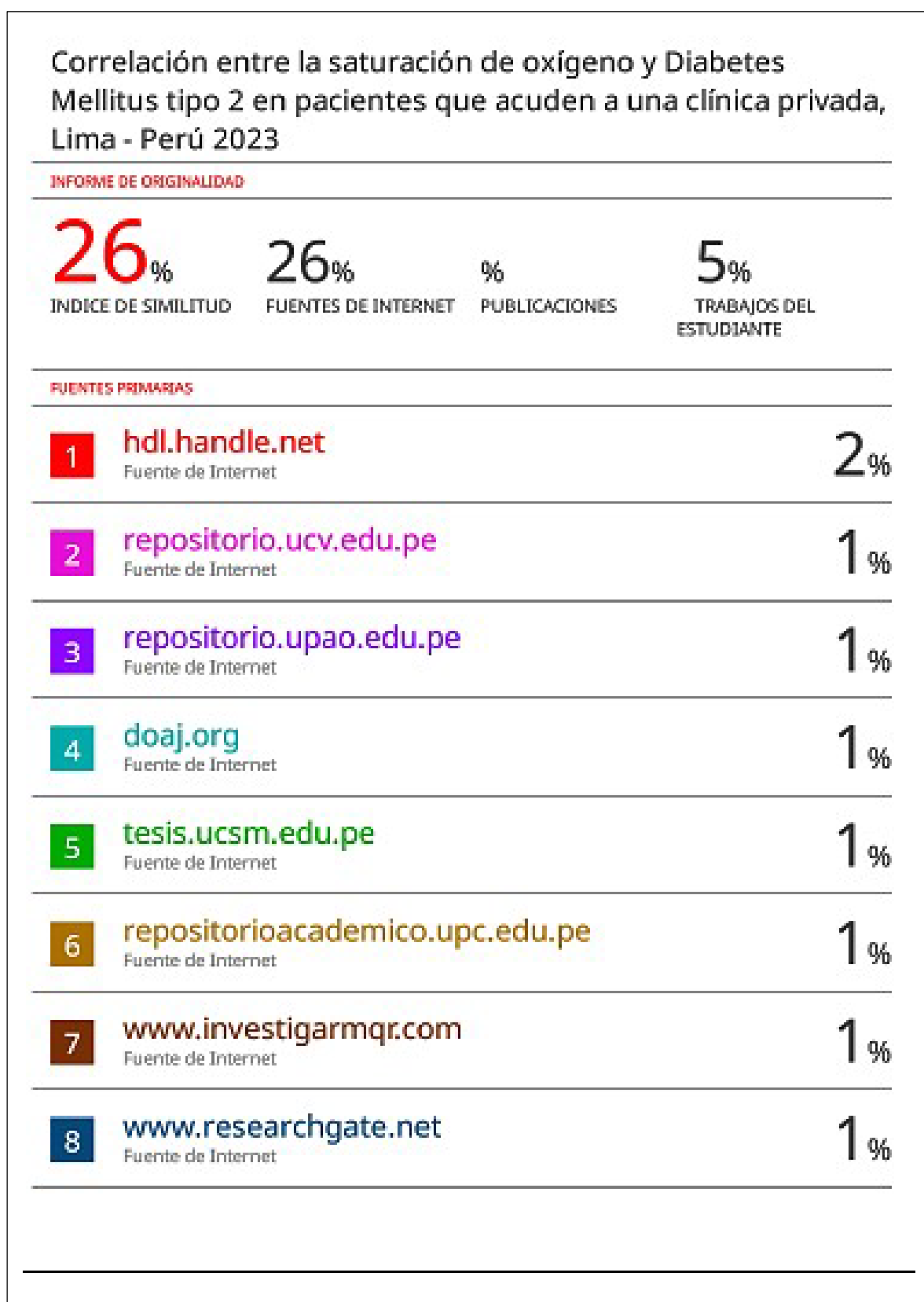
Firma

**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° 30035, Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 006-2015-PCM.
- Si el autor eligió 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 y 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-CONCYTEC-DEGC (Numerales 5.2 y 6.7) 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-RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

Nota: - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley N° 27444, art. 32, n.º. 32.3)

## 7. Reporte de similitud



9	<a href="https://patents.google.com">patents.google.com</a> Fuente de Internet	1 %
10	<a href="https://repositorio.ucss.edu.pe">repositorio.ucss.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
11	<a href="https://idoc.pub">idoc.pub</a> Fuente de Internet	<1 %
12	<a href="https://repositorio.unac.edu.pe">repositorio.unac.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
13	<a href="https://pesquisa.bvsalud.org">pesquisa.bvsalud.org</a> Fuente de Internet	<1 %
14	<a href="https://repositorio.unfv.edu.pe">repositorio.unfv.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="https://repositorio.uns.edu.pe">repositorio.uns.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="https://purl.org">purl.org</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="https://repositorio.untumbes.edu.pe">repositorio.untumbes.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
18	<a href="https://renati.sunedu.gob.pe">renati.sunedu.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
19	<a href="https://www.dspace.uce.edu.ec">www.dspace.uce.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
20	<a href="https://repositorio.upsjb.edu.pe">repositorio.upsjb.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %

21	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
22	<a href="http://moam.info">moam.info</a> Fuente de Internet	<1 %
23	<a href="http://aadynd.org.ar">aadynd.org.ar</a> Fuente de Internet	<1 %
24	<a href="http://repositorio.unh.edu.pe">repositorio.unh.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
25	<a href="http://repositorio.uwiener.edu.pe">repositorio.uwiener.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
26	Submitted to uncedu Trabajo del estudiante	<1 %
27	<a href="http://www.medigraphic.com">www.medigraphic.com</a> Fuente de Internet	<1 %
28	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	<1 %
29	<a href="http://dokumen.pub">dokumen.pub</a> Fuente de Internet	<1 %
30	<a href="http://repositorio.usanpedro.edu.pe">repositorio.usanpedro.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
31	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
32	Submitted to Universidad Catolica De Cuenca Trabajo del estudiante	<1 %

33	<b>doku.pub</b> Fuente de Internet	<1 %
34	<b>mejorconsalud.as.com</b> Fuente de Internet	<1 %
35	<b>todoproductos.es</b> Fuente de Internet	<1 %
36	<b>Submitted to Ponce Health Sciences University</b> Trabajo del estudiante	<1 %
37	<b>repositorio.autonoma.edu.pe</b> Fuente de Internet	<1 %
38	<b>repositorio.unc.edu.pe</b> Fuente de Internet	<1 %
39	<b>es.scribd.com</b> Fuente de Internet	<1 %
40	<b>revistanefrologia.org</b> Fuente de Internet	<1 %
41	<b>repositorio.continental.edu.pe</b> Fuente de Internet	<1 %
42	<b>pesquisa.teste.bvsalud.org</b> Fuente de Internet	<1 %
43	<b>Submitted to Universidad TecMilenio</b> Trabajo del estudiante	<1 %
44	<b>fr.slideshare.net</b>	

	Fuente de Internet	<1 %
45	<a href="http://riubu.ubu.es">riubu.ubu.es</a> Fuente de Internet	<1 %
46	<a href="http://www.medwave.cl">www.medwave.cl</a> Fuente de Internet	<1 %
47	<a href="http://repositorio.unjbg.edu.pe">repositorio.unjbg.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
48	<a href="http://repositorio.upn.edu.pe">repositorio.upn.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
49	Submitted to Universidad de Antioquia Trabajo del estudiante	<1 %
50	<a href="http://enferlic.blogspot.com">enferlic.blogspot.com</a> Fuente de Internet	<1 %
51	<a href="http://livrosdeamor.com.br">livrosdeamor.com.br</a> Fuente de Internet	<1 %
52	<a href="http://repositorio.unan.edu.ni">repositorio.unan.edu.ni</a> Fuente de Internet	<1 %
53	<a href="http://www.repositorio.usanpedro.edu.pe">www.repositorio.usanpedro.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
54	<a href="http://archive.org">archive.org</a> Fuente de Internet	<1 %
55	Submitted to Infile Trabajo del estudiante	<1 %

56	<a href="http://www.mayoclinic.org">www.mayoclinic.org</a> Fuente de Internet	<1 %
57	<a href="http://www.scielo.br">www.scielo.br</a> Fuente de Internet	<1 %
58	Submitted to James Hargest College Trabajo del estudiante	<1 %
59	<a href="http://repositorio.puce.edu.ec">repositorio.puce.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
60	<a href="http://www.dge.gob.pe">www.dge.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
61	Submitted to UNIBA Trabajo del estudiante	<1 %
62	<a href="http://medicosecuador.com">medicosecuador.com</a> Fuente de Internet	<1 %
63	<a href="http://repositorio.unapiquitos.edu.pe">repositorio.unapiquitos.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
64	<a href="http://wapa.pe">wapa.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
65	<a href="http://www.cochrane.org">www.cochrane.org</a> Fuente de Internet	<1 %
66	<a href="http://www.ops.org.sv">www.ops.org.sv</a> Fuente de Internet	<1 %
67	<a href="http://www.theinsightpartners.com">www.theinsightpartners.com</a> Fuente de Internet	<1 %

68	<a href="http://ibdigital.uib.es">ibdigital.uib.es</a> Fuente de Internet	<1 %
69	<a href="http://ja-jp.topographic-map.com">ja-jp.topographic-map.com</a> Fuente de Internet	<1 %
70	<a href="http://repositorio.cientifica.edu.pe">repositorio.cientifica.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
71	<a href="http://repositorio.upch.edu.pe">repositorio.upch.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
72	<a href="http://static.elsevier.es">static.elsevier.es</a> Fuente de Internet	<1 %
73	<a href="http://worldwidescience.org">worldwidescience.org</a> Fuente de Internet	<1 %
74	<a href="http://www.marnys.com">www.marnys.com</a> Fuente de Internet	<1 %
75	<a href="http://www.msmanuals.com">www.msmanuals.com</a> Fuente de Internet	<1 %
76	<a href="http://www.paot.org.mx">www.paot.org.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
77	<a href="http://www.repositorio.unasam.edu.pe">www.repositorio.unasam.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
78	Submitted to Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud Trabajo del estudiante	<1 %
79	<a href="http://go.galegroup.com">go.galegroup.com</a> Fuente de Internet	

		<1 %
80	<b>issuu.com</b> Fuente de Internet	<1 %
81	<b>publicaciones.usanpedro.edu.pe</b> Fuente de Internet	<1 %
82	<b>repositorio.undar.edu.pe</b> Fuente de Internet	<1 %
83	<b>repositorio.unj.edu.pe</b> Fuente de Internet	<1 %
84	<b>www.programadelfin.org.mx</b> Fuente de Internet	<1 %
85	<b>www.yumpu.com</b> Fuente de Internet	<1 %
86	<b>Submitted to Universidad Da Vinci de Guatemala</b> Trabajo del estudiante	<1 %
87	<b>Submitted to Universidad de Monterrey</b> Trabajo del estudiante	<1 %
88	<b>cienciaybiologia.com</b> Fuente de Internet	<1 %
89	<b>docksci.com</b> Fuente de Internet	<1 %
90	<b>efs.efeservicios.com</b> Fuente de Internet	

		<1 %
91	<b>eprints.ucm.es</b> Fuente de Internet	<1 %
92	<b>farmaciainformativa.com</b> Fuente de Internet	<1 %
93	<b>journals.cambridge.com.au</b> Fuente de Internet	<1 %
94	<b>link.altmetric.com</b> Fuente de Internet	<1 %
95	<b>medbox.org</b> Fuente de Internet	<1 %
96	<b>ouci.dntb.gov.ua</b> Fuente de Internet	<1 %
97	<b>repositorio.uide.edu.ec</b> Fuente de Internet	<1 %
98	<b>repositorio.uoosevelt.edu.pe</b> Fuente de Internet	<1 %
99	<b>revistaalergia.mx</b> Fuente de Internet	<1 %
100	<b>www.analisis-clinicos.es</b> Fuente de Internet	<1 %
101	<b>www.diabetes.ac</b> Fuente de Internet	<1 %

102	<a href="http://www.dietaproteica10.com">www.dietaproteica10.com</a> Fuente de Internet	<1 %
103	<a href="http://www.etapainfantil.com">www.etapainfantil.com</a> Fuente de Internet	<1 %
104	<a href="http://www.hipertensionpulmonarargentina.org">www.hipertensionpulmonarargentina.org</a> Fuente de Internet	<1 %
105	<a href="http://www.redalyc.org">www.redalyc.org</a> Fuente de Internet	<1 %
106	<a href="http://www.svmh.com">www.svmh.com</a> Fuente de Internet	<1 %
107	<a href="http://ciencialatina.org">ciencialatina.org</a> Fuente de Internet	<1 %
108	<a href="http://cienciaysaludnatural.com">cienciaysaludnatural.com</a> Fuente de Internet	<1 %
109	<a href="http://congresolenguas.ucr.ac.cr">congresolenguas.ucr.ac.cr</a> Fuente de Internet	<1 %
110	<a href="http://dspace.ucuenca.edu.ec">dspace.ucuenca.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
111	<a href="http://dspace.unitru.edu.pe">dspace.unitru.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
112	<a href="http://eldiariodelllano.com">eldiariodelllano.com</a> Fuente de Internet	<1 %
113	<a href="http://energymedresearch.com">energymedresearch.com</a> Fuente de Internet	<1 %

114	<a href="http://m.repositorio.unj.edu.pe">m.repositorio.unj.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
115	<a href="http://poznan.ksiegarnienaukowe.pl">poznan.ksiegarnienaukowe.pl</a> Fuente de Internet	<1 %
116	<a href="http://repositorio.autonomaedica.edu.pe">repositorio.autonomaedica.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
117	<a href="http://repositorio.ulima.edu.pe">repositorio.ulima.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
118	<a href="http://repositorio.unal.edu.co">repositorio.unal.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
119	<a href="http://repositorio.unfv.edu.pe:8080">repositorio.unfv.edu.pe:8080</a> Fuente de Internet	<1 %
120	<a href="http://repositorio.unjfsc.edu.pe">repositorio.unjfsc.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
121	<a href="http://repositorio.uta.edu.ec">repositorio.uta.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
122	<a href="http://revistas.ulima.edu.pe">revistas.ulima.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
123	<a href="http://revsaludtrabajo.sld.cu">revsaludtrabajo.sld.cu</a> Fuente de Internet	<1 %
124	<a href="http://www.grafiati.com">www.grafiati.com</a> Fuente de Internet	<1 %
125	<a href="http://www.medicamentosplm.com">www.medicamentosplm.com</a> Fuente de Internet	<1 %

126	<a href="http://www.medicinageriatrica.com.ar">www.medicinageriatrica.com.ar</a> Fuente de Internet	<1 %
127	<a href="http://www.monografias.com">www.monografias.com</a> Fuente de Internet	<1 %
128	<a href="http://www.reincisol.com">www.reincisol.com</a> Fuente de Internet	<1 %
129	<a href="http://www.scielo.org.pe">www.scielo.org.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
130	<a href="http://www.wjgnet.com">www.wjgnet.com</a> Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas       Apagado       Excluir coincidencias < 6 words  
 Excluir bibliografía       Activo