

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA



**Glucosa enzimática, hemoglobina glicosilada según American
Diabetes Association para diagnóstico de diabetes - Hospital de
Cajamarca 2023**

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

Autor:

Chávez Tarrillo, María Arminda

Asesor

Budinich Neira, Miguel (ORCID 0000-0002-8216-6172)

Cajamarca – Perú

2024

Dedicatoria

A mis queridos padres por ser los pilares fundamentales y ser mi más grande motivación para seguir adelante, por su gran apoyo incondicional para poder sacar adelante mi carrera profesional.

A mi novio por brindarme todo su amor y comprensión, y su apoyo en todo este trayecto de mi carrera.

Agradecimientos

A Dios, por permitirme todo lo que necesito para poder seguir adelante.

A mis padres, por darme todo el apoyo material y moral de una forma incondicional todos los años de nuestra carrera.

A todos y cada uno de los docentes de la Carrera Profesional Tecnología Médica de la USP, por haberme brindado los conocimientos académicos necesarios durante nuestro paso por la Universidad.

A mi novio, mi gran ejemplo de seguir cada día mostrantandome su amor, su apoyo brindado durante todo el proceso de mi carrera dándome aliento cada día.

	Pág.
Índice general	i
Índice de tablas	iii
Índice de figuras	iv
Palabras claves	v
Constancia de originalidad	vi
Título	vii
Resumen	viii
Abstrac	ix
Introducción	1
Antecedentes y fundamentación científica	1
Justificación de la investigación	11
Problema	12
Conceptualización y operacionalización de variables	13
Hipótesis	13
Objetivos	14
Metodología	15
Tipo y diseño de investigación	15
Tipo de investigación	15
Diseño de Investigación	15
Población y Muestra	16
Población	16

Muestra	16
Técnicas e instrumentos de investigación	16
Técnica	16
Instrumentos	16
Procesamiento y análisis de la información	17
Resultados	18
Análisis y Discusión	25
Conclusiones	28
Recomendaciones	29
Referencias bibliográficas	30
Anexos y apéndices	36

Índice de tablas	Pág.
Tabla 1. Distribución de pacientes según edad y sexo	18
Tabla 2. Distribución de pacientes según IMC	19
Tabla 3. Niveles de Hb según sexo	20
Tabla 4. Distribución de glucosa basal según sexo (ADA)	21
Tabla 5. Distribución de HbA1c según sexo (ADA)	22
Tabla 6. Valores alterado de glucosa enzimática y Hb1Ac según ADA	23
Tabla 7. Correlación glucosa enzimática y Hb1Ac mediante grafica de dispersión.	24

Índice de figuras	Pág.
Figura 1: Fisiopatología de la diabetes mellitus	7
Figura 2: Criterios para la detección de diabetes o prediabetes en adultos asintomáticos	8
Figura 3: Criterios de detección de riesgo de diabetes tipo 2 o prediabetes en niños y adolescentes asintomáticos	9
Figura 4. Criterios para el Tamizaje y Diagnóstico de Prediabetes y Diabetes	9
Figura 5. Proceso de formación de la hemoglobina glucosilada	10

Palabras Claves

Tema : Diabetes Mellitus, Glucemia, Hemoglobina Glucada

Espacialidad : Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Keywords

Subject : Diabetes Mellitus, Blood Glucose, Glycated Hemoglobin

Speciality : Clinical Laboratory and Pathological Anatomy

Línea de Investigación: Bioquímica

Área : Ciencias Médica y de Salud

Sub área : Ciencias de la Salud

Disciplina : Salud pública

Constancia de originalidad.



USP
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

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 "Glucosa enzimática, hemoglobina glicosilada según American Diabetes Association para diagnóstico de diabetes - Hospital de Cajamarca 2023" del (a) estudiante: **CHAVEZ TARRILLO MARIA ARMINDA**, identificado(a) con Código N° **2818100199**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **21%**, 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, 18 de marzo 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

**Glucosa enzimática, hemoglobina glicosilada según American
Diabetes Association para diagnóstico de diabetes - Hospital de
Cajamarca 2023**

**Enzymatic glucose, glycosylated hemoglobin according to the
American Diabetes Association for diagnosis of diabetes - Hospital
de Cajamarca 2023**

Resumen

La presente tesis planteó como propósito de correlacionar los niveles de glucosa enzimática, hemoglobina glicosilada según parámetros de la ADA (American Diabetes Association) para diagnóstico de diabetes en una población de 120 pacientes del Hospital de Cajamarca 2023, aplicando un diseño básico descriptivo comparativo, cuantitativo y correlacional. La metodología aplicada consistió en la observación directa que permitió interactuar con paciente, realizar el procesamiento de las muestras, acopio de información virtual de los resultados y reportes de laboratorio. Resultados: según niveles de glucosa enzimática y hemoglobina glicosilada se presentaron valores bajo, normal y alto con un 17,5%, 30,8%, 51,7% ; 20,0%, 26,7% y 53,3% respectivamente y según la gráfica de dispersión se evidencia una correlación positiva entre los valores alterados de la glucosa enzimática y Hb1Ac según los parámetros de la ADA. Conclusión: la correlación entre ambos métodos permitió un diagnóstico eficaz de diabetes según parámetros de la ADA.

Abstract

The purpose of this thesis was to correlate the levels of enzymatic glucose, glycosylated hemoglobin according to parameters of the ADA (American Diabetes Association) for the diagnosis of diabetes in a population of 120 patients from the Cajamarca 2023 Hospital, applying a basic descriptive, comparative, quantitative design. and correlational. The applied methodology consisted of direct observation that allowed interaction with the patient, processing of the samples, collection of virtual information on the results and laboratory reports. Results: according to levels of enzymatic glucose and glycosylated hemoglobin, low, normal and high values were presented with 17.5%, 30.8%, 51.7%; 20.0%, 26.7% and 53.3% respectively and according to the scatter graph a positive correlation is evident between the altered values of enzymatic glucose and Hb1Ac according to the ADA parameters. Conclusion: the correlation between both methods allowed an effective diagnosis of diabetes according to ADA parameters.

Introducción

Antecedentes y fundamentación científica

Castro & Corporan (2023) llevaron a cabo un estudio observacional que incluyó a 60 pacientes considerados prediabéticos de un Hospital público de Santo Domingo, el intervalo de edad vario entre 21 y 30 años, según los resultados de la HbA1c el 72,9% fue menor de 7% y 27,1% > 7%; según glucosa basal 100% reportaron valores normales según parámetros de ADA.

Shah et al (2023) realizó un estudio observacional donde monitoreó los niveles de glucosa como pruebas predictoras de diabetes mediante glucosa basal y HbA1c en 153 participantes al estudio. Resultados: edad media 32 años, según sexo 66,0% mujeres, según concentraciones de HbA1c alcanzaron un $5,1\% \pm 0,3\%$; según glucosa basal 71% se consideraron no diabéticos y 39% con niveles relativamente sin evidencia clínica de diabetes.

Cortes & Cortes (2022) realizaron un estudio observacional donde aplicaron la glucosa basal y hemoglobina glicosilada como predictoras de diabetes en 51 gestantes atendidos en un hospital universitario de México. Resultados: los niveles de glucosa basal fueron de $142,92 \pm 30,1$ mg/dl, y la hemoglobina glicosilada una concentración de $5,4 \pm 0,41\%$. Conclusión: a HbA1c alcanzo una sensibilidad del 64%, especificidad de 78%, valor predictivo positivo del 85.2% y valor predictivo negativo del 52.9% para el diagnóstico de diabetes gestacional.

Ezcurra & Díaz (2021) realizaron un estudio observacional relacionado a control glicémico en 74 pacientes de un hospital de Cuba. Se aplicaron los parámetros de la ADA para glucosa basal y HbA1c. resultados: la glucosa basal alcanzo niveles de $139,56 \pm$ mg/dl en pacientes prediabéticos y $227,39 \pm 115,80$ mg/dl para pacientes considerados diabéticos; según HbA1c para pacientes prediabéticos fue de $9,45 \pm 2,27\%$ y $12,98 \pm 1,65\%$; la media total de ambos métodos fue de $184,10 \pm 78,12$ mg/dl y $11,03 \pm 2,67\%$.

Román et al. (2021) realizaron un estudio observacional sobre los niveles de glucosa en 39 pacientes calificados como prediabéticos en un hospital de Colombia. Según glicemia enzimática el 89,74% de pacientes reportaron niveles entre 70 mg/dl – 140mg/dl, 13, 26% > de 140 mg/dl; según HbA1c 61,54% reportaron concentraciones > 7% y 30,77% < de 7%.

Fab & Mad (2020) realizaron seguimiento glicémico mediante la glucosa basal y HbA1c a 270 pacientes con sospecha clínica de diabetes atendidos en un hospital de Bangladésh – India. Resultados: 59,6% varones y 40,4% mujeres mayores de 50 años; según HbA1c el 63,2% de varones y 36,8% de mujeres alcanzaron una concentración > 6,5%; según glucosa enzimática los varones alcanzaron una media de 233 mg/dl, y las mujeres 215 mg/dl.

Encalada et al. (2020) incluyó a 119 adultos en estudio de diseño observacional y descriptivo sobre de glicemia enzimática y HbA1c atendidos en establecimiento de salud público de Ecuador. Aplicó como parámetro los establecido por la ADA con los siguientes resultados: 7% con niveles de glucosa > a 125 mg/dl y concentraciones de HbA1c > 6,5% en el 20% de adultos; 12 % de los pacientes diabéticos cursaron con síndrome metabólico.

Martínez & Valente (2019) realizaron un estudio comparativo entre los valores medios de glucosa mediante glucosa enzimática y hemoglobina glicosilada en 25 pacientes de una clínica endocrino de México. Los resultados revelaron que el nivel promedio de glucosa según el método de HbA1c alcanzo 6.7% y de glucosa enzimática entre 97 mg/dl y 147 mg/dl, valores considerados como indicadores de diabetes controlada en la población de estudio según la ADA.

Tipanta (2019) publicó los resultados de un tamizaje de diabetes en 869 pacientes atendidos en un hospital militar de Ecuador, estudio de cohorte epidemiológico y descriptivo. Resultados: 52,6% mujeres, 47,4% hombres; edad media de 63 años; según hemoglobina basal 41% se consideraron con diabéticos y según HbA1c del 4% al 14% reportaron concentraciones > 6,5%, porcentaje inferior al reportado por el método enzimático.

Gómez (2023) realizó seguimiento glicémico a 81 pacientes adultos atendidos en un centro materno de Lima – Perú durante la pandemia del Covid 19. Resultados: edad media 64 años, 33,33% hombres y 66,67% mujeres, según IMC 34,57% con sobrepeso y 45,68% con obesidad, según glucosa basal presento una variación de 118 mg/dl a 222,2 mg/dl con una media de 15 mg/dl; según HbA1c una variación entre 6,1% y 10,1% y una media de 7%. Conclusión: según los valores de glucosa se consideró como un estado prediabético a los pacientes de estudio.

Pintado & Cervera (2023) evaluaron mediante HbA1c y glucosa basal a 214 pacientes que acudieron para descarte de diabetes en un laboratorio privado de Jaén – Perú, estudio de diseño descriptivo y comparativo con los siguientes resultados: 60,3% mujeres mayores de 50 años, según género 26,6% reportaron niveles de glucosa basal > 125 mg/ml y 39,3% con HbA1C > 6,5%, en relación con los varones 15,9% glucosa basal > 125 mg/dl y 22,4% HbA1c > 6,5%. Conclusión la HbA1c resulto ser más eficaz en el diagnóstico de diabetes según los parámetros de la American Diabetes Association (ADA).

Salazar (2022) realizó una investigación de diseño comparativo que incluyó a 138 pacientes que acudieron para descarte de diabetes en un hospital de Essalud de Huaraz – Perú. Resultados: 50% fueron adultos varones, y 86% con educación superior, los valores medios de HbA1c alcanzaron 5,3% y de glucosa enzimática de 110 mg/dl. Conclusión: los valores hallados según para metros de ADA no catalogaron como pacientes diabéticos.

Huanci (2021) realizó para descarte de diabetes mellitus un estudio comparativo entre los métodos de glucosa enzimática y HbA1c según parámetros de la American Diabetes Association atendidos en un hospital público de Chimbote. Resultados: 57% de pacientes resultaron con niveles de glucosa > 125 mg/dl, y 46% con HbA1c > 6,5%, las principales complicaciones fueron dislipidemia 10%, HTA 32%, obesidad 7% y neuropatías 10%.

Landauro (2021) evaluó a 126 adultos mayores los niveles de glucosa mediante glucosa enzimática y HbA1c atendidos en un centro de salud público de Ancash. Resultados: glucosa basal 2,4% de adultos mayores con niveles > 125 mg/dl y 2,4% con niveles de HbA1c $> 6,5\%$. Conclusión: existe una relación positiva entre los valores de la glucosa basal y HbA1c para diagnóstico de diabetes en la población de estudio.

Monzón (2021) aplicó los parámetros de la ADA para tamizaje y seguimiento de diabetes en 150 pacientes adultos y adultos mayores atendidos en un hospital de Arequipa – Perú. Los resultados revelaron que según glucosa basal 34% se consideraron como diabéticos y 6,6% prediabéticos; según HbA1c 19,7% clasificaron como diabéticos. Conclusión no se evidencio para el diagnóstico de diabetes una correlación significativa entre ambos métodos aplicados.

Sandoval (2021) publicó los resultados de una investigación de diseño descriptivo y comparativo relacionado al tamizaje de glucosa mediante método enzimático y hemoglobina glicosilada en 182 pacientes atendidos en un hospital público de Chimbote. Resultados: según parámetros de la ADA el 42% con niveles $> a 125$ mg/dl y 37% con hemoglobina glicosilada $> 6,5\%$. Conclusión: los niveles de HbA1c resulto más eficaz para el diagnóstico de diabetes en la población de estudio.

Alzamora (2020) realizó un estudio descriptivo no experimental relacionado a los niveles de glucosa según HbA1c y glucosa basal en 80 pacientes que acudieron al servicio de endocrinología de un hospital público de Chimbote. Resultados: mujeres 71,3%, hombres 28,7%; tiempo de enfermedad de 1a 6 años; según glucosa basal 45% > 126 mg/dl, 87,5% HbA1c $> 6,5\%$ según parámetros de la American Diabetes Association. Conclusión: la HbA1c permitió identificar mayor número de casos de pacientes con alteración glicémica.

Huaranca & Ríos (2019) realizaron un tamizaje de diabetes que incluyó a 50 pacientes atendidos en una clínica privada de Lima – Perú, estudio de diseño descriptivo, cuantitativo no experimental utilizando como parámetros lo establecido por la ADA. Resultados: 85% mujeres; según glucosa basal 74% reportaron niveles > a 126 mg/dl de los cuales 67% corresponden al total de mujeres y 85 al de varones; según hemoglobina glicosilada 60% > 6,5% de los cuales 53% correspondieron al total de hombres y 70% al total de mujeres. Conclusión: según género los casos de diabetes fueron más frecuentes en la población de mujeres.

Yen (2019) publicó los resultados de un estudio comparativo de los niveles de glucosa según HbA1c y glucosa enzimática según ADA en 351 pacientes que acudieron a un policlínico Essalud de Chiclayo – Perú. Resultados: el promedio de HbA1c fue de 54 mmol/mol equivalente a > 6,5% y glucosa enzimática de 153 mg/dl. Conclusión: las concentraciones de HbA1c no concuerdan con los niveles de glucosa enzimática según parámetros de ADA.

Román (2018) realizó un estudio comparativo para el diagnóstico de diabetes según criterios de la Asociación Americana de Diabetes donde se incluyó a 370 pacientes que acudieron para diagnóstico de diabetes en hospital nacional de Lima – Perú. Resultados: según HbA1c 21% de pacientes presentaron concentraciones mayores de 6,5% y glucosa enzimática de 164 mg/dl; 28,4% entre 5,7% - 6,4% y glucosa enzimática de 111 mg/dl; 49,7% < 5,6% y glucosa enzimática de 98 mg/dl. Conclusión: no se evidencia una correlación significativa entre los valores de HbA1c y glucosa enzimática para el diagnóstico de diabetes.

Silva (2023) hace referencia que la diabetes mellitus es una enfermedad pendiente de atención en los sistemas de salud con gran impacto en la morbilidad y mortalidad de una sociedad. Asimismo, menciona que la diabetes en conjunto con otras enfermedades no trasmisible cobra vida a 41 millones de personas al año, solo en la Américas fallecen 15 millones de adultos.

Cruz et al. (2023) publicaron la prevalencia de diabetes mellitus al 2022 de diversos países de habla hispana entre ellos señalan que El Salvador tiene la prevalencia más alta con un 76,2%; Venezuela 19,9%; Ecuador 14%; Chile 13,2%; y Paraguay con 13,7%, en este mismo periodo de estudio el Perú alcanzo 8,2%; países con muy baja prevalencia destacó Costa Rica con un 0,19%; Ecuador 4,4% y Cuba con un 6,67%.

Chávez & Pretell (2022) publicaron características poblacionales y demográficas de la prevalencia de la diabetes en el Perú – 2021, y señalan una variación entre 4% y 7%, con mayor concentración de casos en la zona costa, urbana y personas mayores de 55 años, en ese mismo periodo la OMS que la DM en jóvenes menores de 14 años fue de 0,4/100,000 personas. Estos reportes fueron de casos confirmados mediante glicemia en ayuno con niveles > a 125 mg/dL, hemoglobina glicosilada > 6,5% y test de tolerancia a la glucosa > 199 mg/día.

Carrillo & Bernabé (2019) publicaron que, en el Perú, la prevalencia de la diabetes mellitus en los últimos años tiene una tendencia al crecimiento, en el periodo 2010 se halló una prevalencia de 5,1% en sujetos \geq de 35 años, al 2012 la prevaleció alcanzo el 7,0% en personas \geq 25 años, es decir cada vez son más jóvenes los pacientes con diabetes mellitus. Cuando se realizó la distribución de casos según zona o región se halló que, 0,8% corresponden a la zona rural, 2,8% rural/urbana, 6,3% zona urbana. Asimismo, señalan una incidencia anual de 19,5 casos por cada 1000 personas, y una prevalencia anual de dos casos nuevos x 100 personas.

OPS (2023) señalan que la diabetes mellitus es una enfermedad metabólica asociada a la deficiencia de producción de insulina del cuerpo humano y que se refleja en incremento exagerado de los niveles de glucosa. Según edad de aparición de síntomas se clasifica en: a) diabetes tipo 1 que se puede evidenciar clínicamente y mediante pruebas de laboratorio desde la niñez siendo el paciente insulino dependiente; b) diabetes tipo 2 que es consecuencia de la alteración de metabolismo de la insulina, su curso clínico es insidioso, inadvertido, asociado a estilos de vida y comprende el 95% de los casos de diabetes a nivel mundial. Figura 1.

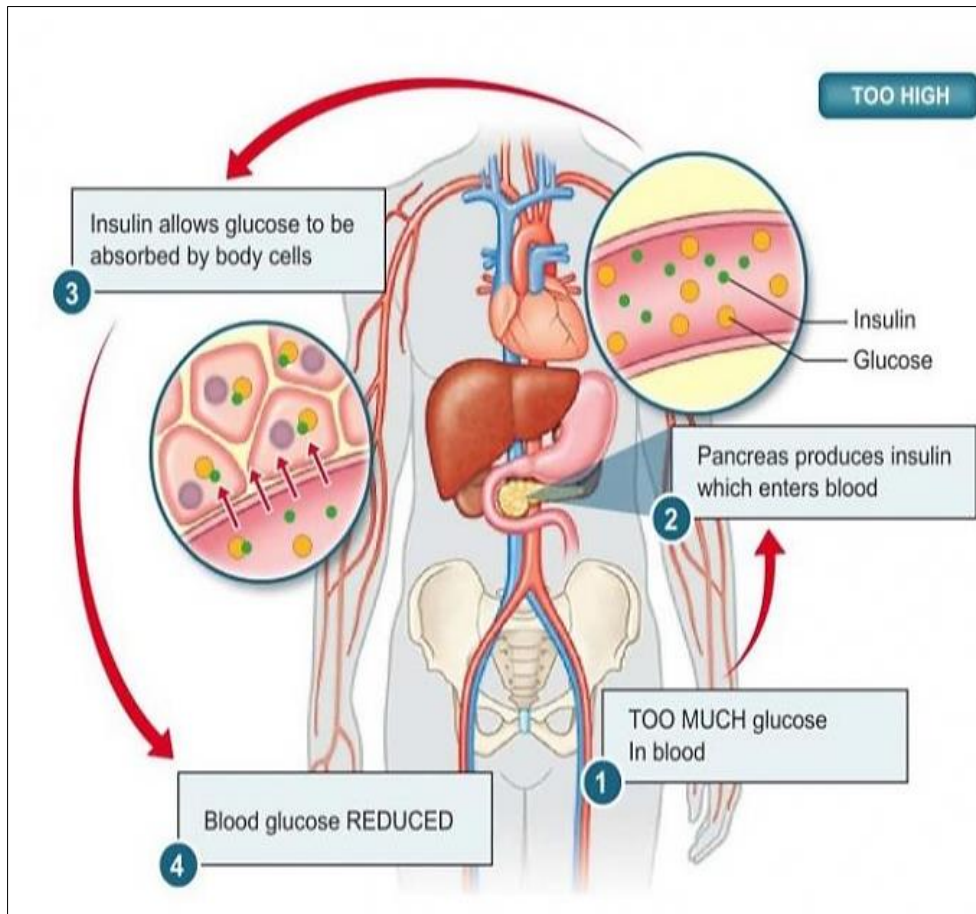


Figura 1. Fisiopatología de la diabetes mellitus. OPS (2023)

ADA (2023) actualizó en base al sistema de calificación de evidencias, A,B,C,D) la guía para el diagnóstico y manejo de la diabetes, y lo clasifica en: a) Diabetes tipo 1, asociada a un problema autoinmune que ocasiona la destrucción de las células β ocasionando deficiencia absoluta de insulina; b) Diabetes tipo 2 asociada a la incapacidad progresiva de las células β de secretar insulina; c) Tipos específicos de diabetes que son producto de enfermedades genéticas, tumorales de las glándulas endocrinas;) Diabetes gestacional que solo se evidencia durante el embarazo. Asimismo, publicaron los siguientes criterios: a) Criterios para la detección de diabetes o prediabetes en adultos asintomáticos (figura 2); b) Criterios de detección basada en el riesgo de diabetes tipo 2 o prediabetes en niños y adolescentes asintomáticos en un entorno clínico (figura 3); c) Criterios para el Tamizaje y Diagnóstico de Prediabetes y Diabetes figura (4).

Crterios para la detección de diabetes o prediabetes en adultos asintomáticos

- ▶ 1. Se debe considerar la realización de pruebas en adultos con sobrepeso u obesidad ($IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ o $\geq 23 \text{ kg/m}^2$ en individuos asiático-americanos) que tengan uno o más de los siguientes factores de riesgo:
 - Familiar de primer grado con diabetes.
 - Raza/origen étnico de alto riesgo (p. ej., afroamericano, latino, nativo americano, asiático americano, isleño del Pacífico).
 - Historia de enfermedad cardiovascular (ECV).
 - Hipertensión ($\geq 140/90 \text{ mmHg}$ o en terapia para la hipertensión).
 - Nivel de colesterol HDL $< 35 \text{ mg/dL}$ ($0,90 \text{ mmol/L}$) y/o nivel de triglicéridos $> 250 \text{ mg/dL}$ ($2,82 \text{ mmol/L}$).
 - Individuos con síndrome de ovario poliquístico.
 - La inactividad física.
 - Otras condiciones clínicas asociadas con la **resistencia a la insulina** (p. ej., obesidad severa, *acantosis nigricans*).
- ▶ 2. Las personas con **prediabetes** ($A1C \geq 5,7 \%$ [39 mmol/mol], IGT o IFG) deben hacerse la prueba anualmente.
- ▶ 3. Las personas a las que se les diagnosticó **diabetes mellitus gestacional** (DMG) deben hacerse pruebas de por vida al menos cada 3 años.
- ▶ 4. Para todas las demás personas, las pruebas deben comenzar a los 35 años.
- ▶ 5. Si los resultados son normales, las pruebas deben repetirse en intervalos mínimos de 3 años, con la consideración de pruebas más frecuentes según los resultados iniciales y el estado de riesgo.
- ▶ 6. Personas con VIH.

Siglas: IFG, alteración de la glucosa en ayunas; IGT, alteración de la tolerancia a la glucosa; A1C: Hemoglobina glicosilada.

Figura 2: Criterios para la detección de diabetes o prediabetes en adultos asintomáticos. ADA (2023)

Detección basada en el riesgo de diabetes tipo 2 o prediabetes en niños y adolescentes asintomáticos en un entorno clínico

Se debe considerar la detección en jóvenes *que tienen **sobrepeso** (\geq percentil 85) u **obesidad** (\geq percentil 95) y que tienen uno o más factores de riesgo adicionales según la fuerza de su asociación con la diabetes:

- ▶ Antecedentes maternos de diabetes o diabetes mellitus gestacional (DMG) durante la gestación del niño (A).
- ▶ Antecedentes familiares de diabetes tipo 2 en familiar de primer o segundo grado (A).
- ▶ Raza/origen étnico (nativo americano, afroamericano, latino, asiático americano, isleño del Pacífico) (A).
- ▶ Signos de resistencia a la insulina o afecciones asociadas con la resistencia a la insulina (*acantosis nigricans*, hipertensión arterial, dislipidemia, síndrome de ovario poliquístico o peso al nacer pequeño para la edad gestacional) (B).

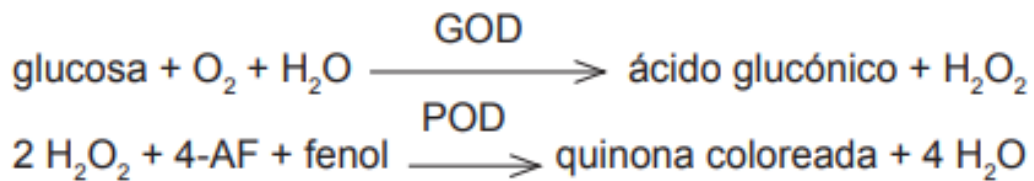
*Después del inicio de la pubertad o después de los 10 años de edad, lo que ocurra primero. Si las pruebas son normales, se recomienda repetir las pruebas en intervalos mínimos de 3 años (o con mayor frecuencia si el IMC aumenta o el perfil de factores de riesgo se deteriora). Existen informes de diabetes tipo 2 antes de los 10 años, y esto se puede considerar con numerosos factores de riesgo.

Figura 3. Criterios de detección basada en el riesgo de diabetes tipo 2 o prediabetes en niños y adolescentes asintomáticos en un entorno clínico. ADA (2023)

Criterios para el Tamizaje y Diagnóstico de Prediabetes y Diabetes		
A1C	5,4-6,4% (39-47 mmol/mol)	$\geq 6,5\%$ (48mmol/mol)
FPG	100-125 mg/dL (5,6-6,9 mmol/mol/L)	≥ 126 mg/dl (7,0 mmol/l)
Glucemia dos horas después de sobrecarga 75 gr	140-199 mg/dL (7,8-11,0 mmol/mol/L)	≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/l)
Glucemia al azar	-	≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/l)

Figura 4. Criterios para el Tamizaje y Diagnóstico de Prediabetes y Diabetes. ADA (2023)

Wiener Lab (2020) sostienen que la Diabetes Mellitus es una patología asociada al metabolismo de carbohidratos y que existen múltiples factores para que ocurra un déficit o exceso de glucosa en la sangre. Una de las pruebas de laboratorio para detectar estas alteraciones es el tamizaje de la glucosa por medio enzimático basado en el siguiente esquema de reacción:



Hirsch (2021) señala que la hemoglobina glicada es un compuesto proteico de los hematíes, que se eleva cuando existe niveles altos de glucosa y desencadena un proceso denominado glicación de hemoglobina, asimismo, debido que la hemoglobina tiene un tiempo de vida de tres meses es posible determinar un nivel exacto de glucosa circulante. La utilidad de la hemoglobina glicosada es para un diagnóstico preventivo y control glicémico en pacientes que ya tienen diabetes mellitus. Figura 5.

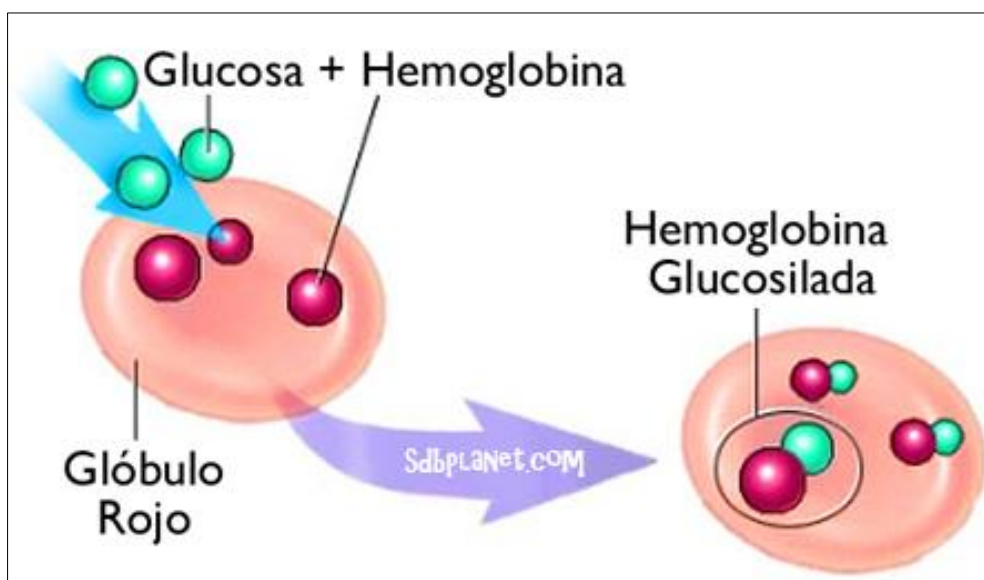


Figura 5. Proceso de formación de la hemoglobina glicosilada. Hirsch (2021)

Justificación.

ADA (2023) la diabetes mellitus es un problema de salud que afecta a las personas independientemente de su condición social, étnica, cultural, física, emocional que requiere un diagnóstico oportuno y eficaz, así como establecer métodos estándar de monitoreo para quienes padecen esta enfermedad. En ese contexto resulta importante tamizar los niveles de glucosa medidos mediante método enzimático y hemoglobina glicosilada en una determinada población de Cajamarca en el periodo 2023. La realización de la presente investigación es fundamentada por las siguientes justificaciones:

Justificación teórica: basada en la generación de información nueva sobre tamizaje de diabetes según parámetros de la American Diabetes Association - ADA, trastorno endocrino que afecta a una determinada población de la región Cajamarca

Justificación social: basado en el diagnóstico eficaz de casos de diabetes permitiendo al paciente recibir el manejo oportuno, asimismo, promover actividades preventivas y mejoras en estilos de vida con participación de la sociedad y familia de Cajamarca.

Justificación metodológica: relacionado a la aplicación de parámetros según la ADA permiten tamizar niveles de glucosa y diagnosticar casos de diabetes mellitus en la población de Cajamarca.

Justificación científica: basado en los resultados esperados como el número de pacientes que serán consideradas como parte de la población de Cajamarca que padecen diabetes mellitus.

Problema.

Making Diabetes Easier (2020) informa que la diabetes a nivel mundial está creciendo de manera exponencial en personas adultas mayores con mayor prevalencia en hombres que en mujeres, en el año 2019 más de 374 millones de personas en el mundo con edad media de 50 años padecían de prediabetes. De otro lado señalan que la diabetes tipo 1 afecta en promedio al 3% de los jóvenes menores de 20 años. Statista (2023) señala que el 2021 se alcanzó la cifra de 573 millones de casos de diabetes en el mundo con las siguientes proyecciones 643 millones para el 2030, y 783 millones de casos para el 2045, proyecciones basadas en crecimiento de casos del 2019. WHO (2023) menciona que para el 2040 en la región de las Américas se proyectan 109 millones de casos de diabetes mellitus tipo 2 (DM2). A nivel nacional Revilla (2021) señala que en 2020 se halló una prevalencia de diabetes 4.8 en varones y 4,5 en mujeres; una tendencia al crecimiento desde el 2018 que se reportaron $\pm 26,000$ caso y al año 2021 se reportaron $\pm 20,000$; MINSA (2022) informó que en el primer semestre del 2022 se registraron más de 9,500 casos nuevos 63% en mujeres y 37% en hombres y más de 32,000 casos durante el contexto de la pandemia del Covid 19; en la Región Cajamarca se reportaron 880 casos nuevos tamizados mediante HbA1c y glucosa basal. En este contexto nos planteamos la siguiente interrogante como problema de investigación:

¿Existe correlación entre los niveles de glucosa enzimática, hemoglobina glicosilada según American Diabetes Association para diagnóstico de diabetes - Hospital de Cajamarca 2023?

Conceptualización y operacionalización de variables.

Variable 1: Glucosa enzimática según ADA.

Definición conceptual: según Wiener Lab (2020) es una reacción de oxidación de la glucosa que mediante método del espectrofotómetro permite cuantificar los niveles de glucosa en la sangre.

Definición operacional: niveles de glucosa $>$ de 126 mg/dL (7.00 mmol/L) en pobladores de Cajamarca 2023.

Variable 2: Hemoglobina glicosilada según ADA.

Definición Conceptual: Hirsch (2021) explica que hemoglobina glicada es un compuesto proteico de los hematíes, que se eleva cuando existe niveles altos de glucosa y desencadena un proceso denominado glicación de hemoglobina.

Definición operacional: concentración \geq 6,5% de hemoglobina glicosilada que permite identificar los casos de diabetes mellitus en la población de Cajamarca 2023.

Hipótesis

Corona & Fonseca (2022) explican que los estudios que confronta las variables de investigación requieren de la formulación una hipótesis que descarte y/o acepte las respuestas tentativas al problema de estudio.

H1: El método de la glucosa enzimática es más eficaz que el método de la hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de diabetes en la población de Cajamarca.

H0: El método de la glucosa enzimática no es más eficaz que el método de la hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de diabetes en la población de Cajamarca.

Objetivos.

General

Correlacionar los niveles de glucosa enzimática, hemoglobina glicosilada según American Diabetes Association para diagnóstico de diabetes - Hospital de Cajamarca 2023.

Específicos

Caracterizar los pacientes según edad, sexo, IMC y nivel de hemoglobina.

Analizar los niveles de glucosa según método enzimático según American Diabetes Association para diagnóstico de diabetes - Hospital de Cajamarca 2023.

Cuantificar la concentración de hemoglobina glicosilada según American Diabetes Association para diagnóstico de diabetes - Hospital de Cajamarca 2023.

Correlacionar los valores alterados de glucosa enzimática y hemoglobina glicosilada según American Diabetes Association para determinar diabetes en los pacientes del Hospital de Cajamarca 2023.

Metodología.

Tipo y diseño de la investigación.

Según su finalidad:

Aplicada: Pesse & De Paepe (2022) sostienen que este diseño debe orientarse a solucionar un determinado problema utilizando los parámetros de la American Diabetes Association para diagnóstico de diabetes en Cajamarca 2023.

Según su alcance:

Descriptiva: Inga (2022) señala que es importante identificar y reconocer características del fenómeno de estudios como es los niveles de glucosa para determinar si una persona padece de diabetes según los parámetros de la glucosa enzimática y hemoglobina glicosilada de la American Diabetes Association.

No experimental: Ramos (2021) señala la importancia de no manipular a los sujetos de la investigación y los resultados, asimismo de priorizar la integridad y anonimato de cada uno de los participantes y el derecho de excluirse del estudio sin expresión de causa.

Cuantitativa: Sánchez & Murillo (2021) recomiendan considerar información numérica, factible de ordenar, tabular, procesar y representar en tablas estadísticas de acuerdo con los objetivos propuestos.

Correlacional: Lidefer (2024) mencionó que cuando existe dos variables que reflejen un solo resultados se debe medir los valores para determinar si existe coincidencia como los valores de Hb1A1c y glucosa enzimática para el diagnostico de diabetes en una población de Cajamarca.

Diseño de la investigación

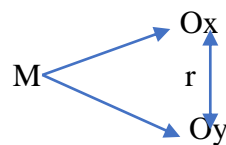
Donde:

M: Muestra de Investigación

Ox: Variable observada

Oy: Variable observada

R: Relación entre variables



Población y muestra.

Población: Sucasaire (2022) explica que los participantes del estudio deben tener características similares y compatibles con los objetivos de la investigación por lo que se incluirán a 120 pacientes que acuden para diagnóstico de diabetes en el hospital de Cajamarca.

Muestra: Hernández (2021) explica que es facultad del investigador considerar el muestro No Probabilístico a conveniencia e incluir a los 120 paciente de la población de estudio.

Criterios de inclusión y exclusión

Inclusión:

- Pacientes con indicación médica de tamizaje de glucosa mediante Glucosa enzimática, hemoglobina glicosilada según American Diabetes
- Pacientes que requieran atención médica.

Exclusión:

- Pacientes sin indicación médica de tamizaje de glucosa mediante Glucosa enzimática, hemoglobina glicosilada según American Diabetes
- Pacientes que no requieran atención medica

Técnica de investigación: Suárez (2022) como técnica de investigación se aplicó la observación directa que permite interactuar con los sujetos de estudio, tomar las muestras de sangre, y entrevistar para la aplicación del instrumento de recolección de datos a los pacientes del hospital de Cajamarca.

Instrumento de investigación: Rojas et al (2022) explicaron que el diseño del instrumento o ficha de recolección de datos debe consignar datos según los objetivos de la investigación, como datos de los participantes y resultados de los exámenes de laboratorio según ADA en hospital Cajamarca 2023.

Procesamiento y análisis de la información.

Córdoba et al. (2023) recomiendan establecer las unidades y variables de análisis, tabulación, procesamiento de datos y representar los resultados en gráficas y tablas estadísticas, asimismo, la comprobación de la hipótesis de investigación utilizando TICs como el software Spss y el programa Excel 2021.

Resultados

Culminado el procesamiento de datos tesis de pregrado “Glucosa enzimática, hemoglobina glicosilada según American Diabetes Association para diagnóstico de diabetes - Hospital de Cajamarca 2023”, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 1

Distribución de pacientes según edad y sexo

Características de los pacientes	N°	%
Etapa de Vida		
Joven	4	3.3%
Adulto	53	44.2%
Adulto mayor	63	52.5%
Sexo		
Femenino	74	61.7%
Masculino	46	38.3%
Total	120	100.0%

De acuerdo con la tabla 1 el 3.3% de pacientes son jóvenes, 44,2% adultos, y 52.5% adultos mayores; según sexo 61,7% femenino y 38,3% masculino.

Tabla 2

Distribución de pacientes según IMC

Índice de Masa Corporal IMC	N°	%
< 18.5 Bajo peso	3	2.5%
18.5 - 24.9 Peso normal	33	27.5%
25.0 - 29.9 Sobrepeso	58	48.3%
30.0 - 34.9 Obesidad clase I	17	14.2%
35.0 - 39.9 Obesidad clase II	6	5.0%
> 39.9 Obesidad clase III	3	2.5%
Total	120	100.0%

Según los resultados de la tabla 2 sobre valoración del IMC de los pacientes, 2,5% presentaron bajo peso, 27,5% peso normal, 48,3% sobrepeso, 14,2% obesidad clase I, 5,0% obesidad clase II y 2,5% obesidad clase III.

Tabla 3

Niveles de Hb según sexo

Niveles de Hemoglobina según sexo	N°	%
Masculino	46	38.3%
Normal (13,2 - 16,6 g/dL)	27	22.5%
Bajo (<13,2 g/dL)	6	5.0%
Alto (> 16,6 g/dL)	13	10.8%
Femenino	74	61.7%
Normal (11,6 g/ dL - 15 g/dL)	47	39.2%
Bajo (<11,6 g/dL)	3	2.5%
Alto (> 15 g/dL)	24	20.0%
Total	120	100.0%

Los resultados de la tabla 3 sobre los niveles de hemoglobina según sexo revelaron que del grupo masculino el 22,5% presentaron valores normales, 5,0% bajo, 10,8% alto; del grupo femenino 39,2% normal, 2,5% bajo y 20,0% alto.

Tabla 4

Distribución de glucosa basal según sexo (ADA)

Niveles de Glucosa Basal según sexo (ADA)	N°	%
Masculino	46	38.3%
Bajo (<100 mg/dL)	10	8.3%
Normal (100 - 125 mg/dL)	16	13.3%
Alto (> 125 mg/dL)	20	16.7%
Femenino	74	61.7%
Bajo (<100 mg/dL)	11	9.2%
Normal (100 - 125 mg/dL)	21	17.5%
Alto (> 125 mg/dL)	42	35.0%
Total	120	100.0%

En la tabla 4 se observa que los niveles de glucosa enzimática según sexo en el grupo masculino 8,3% presentaron valores bajos, 13,3% normal y 16,7% alto; del grupo femenino 9,2% bajo, 17,5% normal y 35,0% alto.

Tabla 5

Distribución de HbA1c según sexo (ADA)

Niveles de HbA1c según sexo (ADA)	Nº	%
Masculino	46	38.3%
Bajo (< 5,4 %)	11	9.2%
Normal (5,4% - 6,4%)	12	10.0%
Alto (> 6,4%)	23	19.2%
Femenino	74	61.7%
Bajo (< 5,4%)	13	10.8%
Normal (5,4% - 6,4%)	20	16.7%
Alto (> 6,4%)	41	34.2%
Total	120	100.0%

En la tabla 5 se observa que los niveles de hemoglobina glicosilada según sexo, en el grupo masculino 9,2% presentaron valores bajos, 10,0% normal y 19,2% alto; del grupo femenino 10,8% bajo, 16,7% normal y 34,2% alto.

Tabla 6

Valores alterado de glucosa enzimática y Hb1Ac según ADA

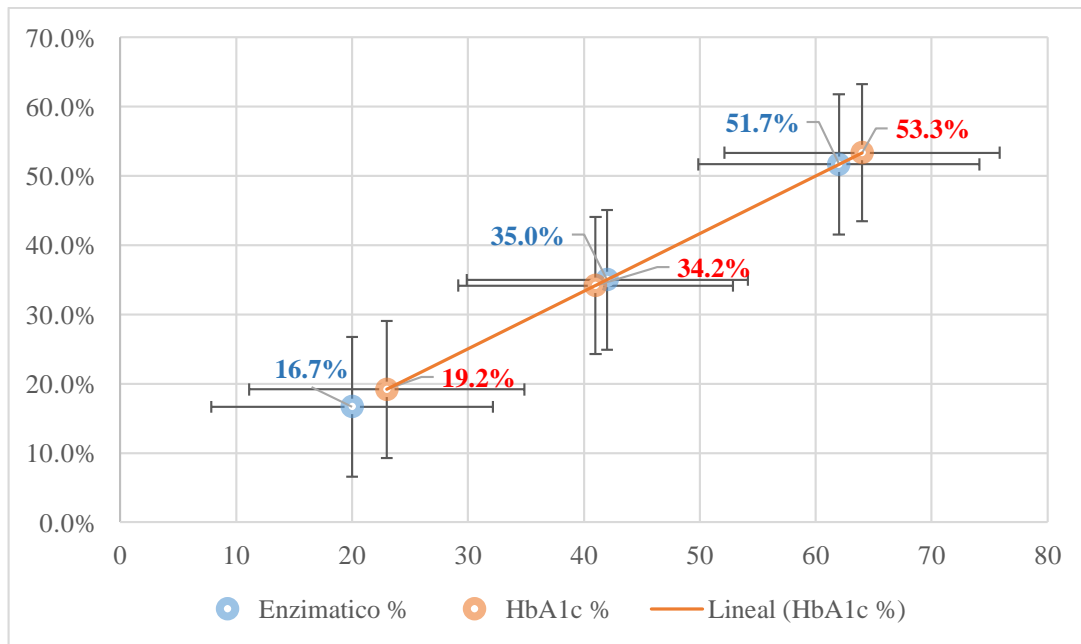
Población	Glucosa Enzimática								HbA1c							
	Bajo		Normal		Alto		Total	%	Bajo		Normal		Alto		Total	%
	N°	%	N°	%	N°	%			N°	%	N°	%	N°	%		
Hombres	10	8.3%	16	13.3%	20	16.7%	46	38.3%	11	9.2%	12	10.0%	23	19.2%	46	38.3%
Mujeres	11	9.2%	21	17.5%	42	35.0%	74	61.7%	13	10.8%	20	16.7%	41	34.2%	74	61.7%
total	21	17.5%	37	30.8%	62	51.7%	120	100.0%	24	20.0%	32	26.7%	64	53.3%	120	100.0%

En la tabla 6 se observa que según niveles de glucosa enzimática y hemoglobina glicosilada presentan valores bajo, normal y alto con un 17,5%, 30,8%, 51,7% ; 20,0%, 26,7% y 53,3% respectivamente.

Tabla 7

Correlación de glucosa enzimática y Hb1Ac mediante grafica de dispersión.

	Enzimático		HbA1c	
	Nº	%	Nº	%
Hombres	20	16.7%	23	19.2%
Mujeres	42	35.0%	41	34.2%
total	62	51.7%	64	53.3%



Según la gráfica de dispersión se evidencia una correlación positiva entre los valores alterados de los niveles de glucosa enzimática y Hb1Ac según los parámetros de la ADA.

Análisis y Discusión.

Concluida la fase de procesamiento de la información de la tesis pregrado “Glucosa enzimática, hemoglobina glicosilada según American Diabetes Association para diagnóstico de diabetes - Hospital de Cajamarca 2023”, se arribó al siguiente análisis y discusión:

La OMS (2023) menciona que la diabetes mellitus es una enfermedad con características epidemiológicas, insidiosa, e inadvertida que afecta a las personas sin distinción de sexo y edad, Carrillo & Bernabé (2019) señalaron una prevalencia de 5,1% en pacientes jóvenes con residencia en zonas urbanas, según los resultados expuestos en la tabla 1 se observa que el 3,3% de pacientes son jóvenes, 44,2% adultos, y 52,5% adultos mayores; según sexo 61,7% femenino y 38,3% masculino evidenciando un predominio de pacientes adultos y adultos mayores del sexo femenino, comparado con resultados internacionales, Castro & Corporan (2023) informó un predominio de pacientes jóvenes, Shah et al (2023) también reportó predominio de pacientes jóvenes del sexo femenino, Tipanta (2019) por su parte reportó predominio del sexo femenino y adultos mayores; a diferencia de Fab & Mad (2020) que identificaron en mayor porcentaje a varones adultos mayores. A nivel nacional y local, Gómez (2023), Pintado & Cervera (2023) y Alzamora (2020) informaron de predominio del sexo femenino adultos y adultos mayores.

De acuerdo a los criterios de diagnóstico de diabetes mellitus recomendados por la ADA (2023) se debe considerar la valoración del índice de Masa Corporal (IMC) como factor predisponente y los niveles de hemoglobina como indicadores de afectación de órganos blancos con capacidad de reproducir glóbulos rojos, los resultados de la tabla 2 sobre valoración del IMC de los pacientes, 2,5% presentaron bajo peso, 27,5% peso normal, 48,3% sobrepeso, 14,2% obesidad clase I, 5,0% obesidad clase II y 2,5% obesidad clase III evidenciando que en promedio el 70% de la población tiene criterio para diagnóstico de diabetes; en tanto la tabla 3 sobre los niveles de hemoglobina según sexo el grupo masculino y femenino el 5,0% y 2,5% respectivamente presentaron niveles bajo de anemia.

Con relación a los parámetros recomendados por la ADAD (2023) American Diabetes Association para el diagnóstico de diabetes mellitus la glucosa basal debe ser menor de 126 mg/dL y la hemoglobina glicosilada menor de 6,5%, y según la tabla 4 se observa que los niveles de glucosa enzimática en el grupo masculino 8,3% presentaron valores bajos, 13,3% normal y 16,7% alto; del grupo femenino 9,2% bajo, 17,5% normal y 35,0% alto; la tabla 5 se observa que los niveles de hemoglobina glicosilada en el grupo masculino 9,2% presentaron valores bajos, 10,0% normal y 19,2% alto; del grupo femenino 10,8% bajo, 16,7% normal y 34,2% alto. Datos internacionales similares fueron publicados por Shah et al (2023) predominio de mujeres con Hb1Ac glicemia alterado considerados como prediabéticos, Ezcurra & Díaz (2021) en Cuba halló niveles de HbA1c y glicemia de $9,45\% \pm 2,27\%$ y $227,39 \pm 115,80$ mg/dl en pacientes con evidencia clínica de diabetes; Román et al. (2021) 13,26% > de 140 mg/dl; según HbA1c 61,54% reportaron concentraciones > 7%; Fab & Mad (2020) informó de según HbA1c el 63,2% de varones y 36,8% de mujeres alcanzaron una concentración > 6,5%; según glucosa enzimática los varones alcanzaron una media de 233 mg/dl, y las mujeres 215 mg/dl; Encalada et al. (2020) halló 7% con niveles de glucosa > a 125 mg/dl y concentraciones de HbA1c > 6,5% en el 20% de adultos; a nivel nacional, Gómez (2023) reportó que la glucosa basal presentó una variación de 118 mg/dl a 222,2 mg/dl y la HbA1c una variación entre 6,1% y 10,1%; Pintado & Cervera (2023) señaló que niveles de glucosa basal > 125 mg/ml y 39,3% con HbA1C > 6,5%, en relación con los varones 15,9% glucosa basal > 125 mg/dl y 22,4% HbA1c > 6,5%; Huanci (2021) a nivel local reportó niveles de glucosa > 125 mg/dl, y 46% con HbA1c > 6,5% en el 57% de la población de estudio; Landauro (2021) reportó en el 2,4% de adultos mayores niveles > 125 mg/dl y 2,4% con niveles de HbA1c > 6,5%; Sandoval (2021) el 42% con niveles > a 125 mg/dl y 37% con hemoglobina glicosilada > 6,5%; Alzamora (2020) mencionó predominio de mujeres (71,3%) glucosa basal 45% > 126 mg/dl, y 87,5% HbA1c > 6,5%; Huaranca & Ríos (2019) evidenció 85% mujeres con glucosa basal (74%) > a 126 mg/dl, según Hb1Ac 60% > 6,5%.

Por su parte Tipanta (2019) Martínez & Valente (2019) aplicaron los parámetros de la ADA para realizar seguimiento de pacientes diabéticos predominantemente mujeres con niveles de Hb1Ac 6,7% y glucosa de 147 mg/dL como indicadores de enfermedad controlada.

Los resultados de la tabla 6 revelaron niveles de glucosa enzimática y hemoglobina glicosilada con valores bajo, normal y alto con un 17,5%, 30,8%, 51,7% ; 20,0%, 26,7% y 53,3% respectivamente y según la tabla 7, la gráfica de dispersión se evidencia una correlación positiva entre los valores alterados de la glucosa enzimática y Hb1Ac según los parámetros de la ADA, Cortes & Cortes (2022) también valor halló predictivo positivo del 85.2% y valor predictivo negativo del 52.9% para el diagnóstico de diabetes, asimismo Pintado & Cervera (2023), Landauro (2021), Sandoval (2021) y Alzamora (2020) afirmaron en sus resultados que la HbA1c resulto más eficaz para el diagnóstico de diabetes y permite identificar mayor número de casos de pacientes con alteración glicémica, en contraparte, Yen (2019) y Román (2018) no evidenciaron correlación significativa entre los valores de HbA1c y glucosa enzimática para el diagnóstico de diabetes.

Conclusiones y Recomendaciones

Los resultados de la tesis pregrado “Glucosa enzimática, hemoglobina glicosilada según American Diabetes Association para diagnóstico de diabetes - Hospital de Cajamarca 2023” permitió formular lo siguiente:

Conclusiones:

Predominaron los pacientes mujeres, adultos y adultos mayores con IMC alterado y hemoglobina normal.

Según niveles de glucosa enzimática basal el 16,7% y 35,0% de pacientes de sexo masculino y femenino respectivamente presentaron niveles > 126 mg/dL compatible con el diagnóstico de diabetes según ADA.

Según niveles de Hb1Ac el 19,2% alto y 34,2% de pacientes de sexo masculino y femenino respectivamente presentaron concentraciones $\geq 6,5\%$ compatible con el diagnóstico de diabetes según ADA.

Según la gráfica de dispersión se evidencia una correlación positiva entre los valores alterados de la glucosa enzimática y Hb1Ac según los parámetros de la ADA.

Recomendaciones:

Reportar y socializar los resultados con el personal del servicio de laboratorio del Hospital de Cajamarca.

Proponer el tamizaje dual de glucosa enzimática y HbA1c como método de diagnóstico de diabetes en la población de Cajamarca.

Fortalecer los resultados con investigaciones poblacionales y longitudinales en la población de Cajamarca.

Referencias Bibliográficas.

- ADA (2023) Standards of Care Updates Have Been Issued. The American Diabetes Association's (ADA's). Recovered from: <https://doi.org/10.2337/cd23-as01>
- Alzamora Maldonado, C. D. (2020). Correlación entre glucosa basal y hemoglobina glicosilada en pacientes diabéticos del Hospital Regional, Nuevo Chimbote, 2018. Recuperado de: <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/15211>
- Carrillo-Larco, R. M., & Bernabé-Ortiz, A. (2019). Type 2 diabetes mellitus in peru: a systematic review of prevalence and incidence in the general population. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 36(1), 26-36. Recovered from: <https://europepmc.org/article/pmc/pmc7613195>
- Castro Muñoz, Á. C., & Corporan Mercedes, R. (2023). Relación entre hemoglobina glicosilada, tiempo en rango y variabilidad glucémica en pacientes diabéticos con monitorización flash de glucosa del Hospital Escuela Dr. Abraham Hazory Bahles, en el período enero-mayo 2023 (Doctoral dissertation, Santo Domingo: Universidad Iberoamericana (UNIBE)). Recuperado de: <https://repositorio.unibe.edu.do/jspui/handle/123456789/1605>
- Chávez, J. V., Manrique, H., & Pretell, E. (2022) DIABETES MELLITUS EN EL PERÚ: IMPACTO SOBRE LA SALUD. RECOMENDACIONES PARA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN INTEGRAL. Recuperado de: <https://anmperu.org.pe/sites/default/files/4.%20Rev%20Diabetes%20Mellitus%20ANM.pdf>
- Córdoba, N. S., Astorquia, L. E., Alegrechy, A. H., Díaz Ferrari, A., & Luques, V. (2023). Metodología de la investigación I. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/2133/25465>
- Corona Martínez, L., & Fonseca Hernández, M. (2022). Las hipótesis en el proyecto de investigación: ¿cuándo si, ¿cuándo no? *Medisur*, 21(1), 269-273. Recuperado de <https://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/5475>
- Cortes Parraguirre, A., & Cortes Parraguirre, A. (2022). Sensibilidad y especificidad de hemoglobina glucosilada como predictor de diabetes gestacional en primer trimestre. Recuperado de: <https://repositorioinstitucional.buap.mx/server/api/core/bitstreams/22814d88-4298-40e3-8d04-b2236132fc98/content>

- Cruz, G. K. P., Mejía, J. A. V., & Menéndez, R. B. (2023). Prevalencia y morbilidad de diabetes mellitus tipo 2 en adultos mayores en Latinoamérica. *MQR Investigar*, 7(1), 248-268. Recuperado de:
<https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/4938>
- Encalada Torres, L., Macero Méndez, R., Ulloa-González, M., Velázquez-Segarra, K., & Buri, I. (2020). Correlación entre glucosa basal y hemoglobina glucosilada en adultos mayores no diabéticos de la sierra ecuatoriana. *ATENEO*, 22(2), 21-30. Recuperado de:
<http://www.colegiomedicosazuay.ec/ojs/index.php/ateneo/article/view/119>
- Ezcurra Ferrer, E., & Díaz Díaz, O. (2021). Correlación entre niveles glicémicos y concentración de hemoglobina glucosilada en pacientes diabéticos. *Revista Cubana de Medicina*, 25(11). Recuperado de:
<https://revmedicina.sld.cu/index.php/med/article/view/2452>
- FAb, M., Mc, K., & MAd, I. Study of fasting blood glucose, glycated hemoglobin and lipid profile in male and female type 2 diabetic patients. Recovered from:
<https://www.academia.edu/download/78343794/36347.pdf>
- Gómez Chunqui, A. M. (2023). Correlación entre Glicemia basal y Hemoglobina glucosilada en pacientes diabéticos atendidos en el Centro Materno-Infantil Virgen del Carmen durante pandemia por covid-19, enero-setiembre 2021. Recuperado de: <http://repositorio.unj.edu.pe/handle/UNJ/538>
- Hernández González, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3). Recuperado de:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252021000300002&script=sci_arttext
- Hirsch, Larissa. MD (2021) Blood Test: Hemoglobin A1c. KidsHealth.org. Recovered from: <https://kidshealth.org/es/parents/blood-test-hba1c.html>
- Huanci Chancafe, C. M. (2021). Microalbuminuria-hemoglobina glucosilada y su relación a complicaciones en pacientes del programa de diabetes, Hospital Eleazar Guzmán Barrón-Nuevo Chimbote-2019. Recuperado de:
<http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/20.500.129076/17847>
- Huaranca Carpio, E. E., & Ríos Ureta, B. F. (2019). Relación de glucosa y hemoglobina glucosilada A1c en pacientes de 40 a 60 años con diabetes mellitus tipo II de la clínica internacional, 2017. Recuperado de:
<https://hdl.handle.net/20.500.13053/3333>

- Inga Salazar, K., Coyla Castillon, S., & Montoya Cárdenas, G. A. (2022). Metodología 5S: Una Revisión Bibliográfica y Futuras Líneas de Investigación. *Qantu Yachay*, 2(1), 41–62. Recuperado de: <https://doi.org/10.54942/qantuyachay.v2i1.20>
- Landauro Chávez, S. L. (2021). Concordancia entre glucosa basal y hemoglobina glicosilada en el adulto mayor en el establecimiento de Salud el Indio, 2015. Recuperado de: <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/20.500.129076/17878>
- Lifeder (2022). Método comparativo. Recuperado de: <https://www.lifeder.com/metodo-comparativo/>.
- Lifeder. (2024). Investigación correlacional. Recuperado de: <https://www.lifeder.com/investigacion-correlacional/>.
- Making Diabetes Easier (2020) Diabetes figures in Europe and in the world. Recovered from: <https://www.makingdiabeteseasier.com/es/diabetes-explicada/diabetes/2020-cifras-de-diabetes-en-europa-y-en-el-mundo>
- Martínez, Á., & Valente, C. (2019). Corrección clínica del control de la glucosa en pacientes con diabetes mellitus, tratados en la clínica de especialidades No 2, enfocados en los parámetros glucosa Y A1c. Recuperado de: <http://www.repositorio.unadmexico.mx:8080/xmlui/handle/123456789/201>
- MINSA (2022) CDC Perú notificó más de 32 mil casos de diabetes en todo el país desde el inicio de la pandemia. Recuperado de: <https://www.gob.pe/15369-que-es-la-diabetes>
- Monzón Sullca, M. E. (2021). Asociación de la hemoglobina glicosilada y la glucosa en ayunas en pacientes de 30 a 60 años Arequipa-2020. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12394/11072>
- OPS (2023) The burden of diabetes in the region of the Americas: strategies to address it. Pan American Health Organization. Recovered from: <https://www.paho.org/en/events/burden-diabetes-region-americas-strategies-address-it>
- Pesse, K., & De Paepe, P. (2022). La investigación-acción y la investigación operativa: Herramientas para la Investigación de los Sistemas de Salud. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/255626669_LA_INVESTIGACION_Y_LA_INVESTIGACION_OPERATIVA_HERRAMIENTAS_PARA_LA_INVESTIGACION_DE_LOS_SISTEMAS_DE_SALUD

- Pinheiro, P. (2023) Pruebas para diagnóstico y monitoreo de la diabetes. MD. SAÚDE – Portugal. Recovered from: <https://www.mdsaude.com/es/endocrinologia-es/diagnostico-de-la-diabetes-mellitus/#:~:text=Las%20m%C3%A1s%20utilizadas%20son%3A%201%20Examen%20de%20glucemia,7%20Glucemia%20capilar.%208%20Monitorizaci%C3%B3n%20continua%20de%20glucosa>
- Pintado Arellano, L. M., & Cervera Rosas, W. K. (2023). Relación de niveles de glucosa basal con hemoglobina glicosilada en pacientes de 40-80 años atendidos en un laboratorio privado-Jaén, enero-julio 2022. Recuperado de: <http://repositorio.unj.edu.pe/handle/UNJ/538>
- Ramos-Galarza, C. (2021). Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica*, 10(1), 1-7. Recuperado de: <https://www.cienciamerica.edu.ec/index.php/uti/article/view/356>
- Revilla T. Luis. (2021) Epidemiología de la diabetes en el Perú. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades CDC. Recuperado de: https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/wp-content/uploads/2022/01/Unidad-I-Tema-1-Epidemiologia-de-la-diabetes_pub.pdf
- Rojas Apaza, Z., Torres Ramos, G., & Garavito Chang, E. L. (2022). Construcción y validación de instrumentos de medición en el ámbito de la salud. Revisión de Literatura. *EVISTA ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA*, 21(1), e206. Recuperado de: <https://doi.org/10.33738/spo.v21i1.206>
- Román Chica, S., Serna Chaverra, E., Chavarriaga Quiroz, H., Yepes Ramirez, M., & Gaviria Escobar, L. M. (2021). Conocimiento sobre la enfermedad de los pacientes diabéticos adultos que asisten al hospital San Vicente Fundación y su relación con el control metabólico mediante la hemoglobina glicada (HbA1c). Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10946/5140>
- Román Salvador, L. A. (2018). Relación De Niveles De Glicemia Basal Y Hemoglobina Glicosilada En Pacientes Del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2016-2017. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.13084/2038>
- Salazar, C., & Eli, J. (2022). Relación de la hemoglobina glicosilada y glucosa basal en pacientes con diabetes mellitus tipo II en el Hospital EsSalud Huaraz, 2020. Recuperado de: <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/20.500.129076/21060>

- Sánchez Molina, Arturo Alexander, & Murillo Garza, Angélica. (2021). Enfoques metodológicos en la investigación histórica: cuantitativa, cualitativa y comparativa. *Debates por la historia*, 9(2), 147-181. Epub 20 de junio de 2022. Recuperado de: <https://doi.org/10.54167/debates-por-la-historia.v9i2.792>
- Sandoval, V. Yessabel N. (2021). Glicemia Enzimática y Hemoglobina Glicosilada para el Diagnóstico de Diabetes-Hospital La Caleta 2019. Recuperado de: <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/20.500.129076/17915>
- Shah, V. N., Vigers, T., Pyle, L., Calhoun, P., & Bergenstal, R. M. (2023). Discordance between glucose management indicator and glycated hemoglobin in people without diabetes. *Diabetes Technology & Therapeutics*, 25(5), 324-328. Recovered from: <https://doi.org/10.1089/dia.2022.0544>
- Silva, J. W. (2023). Enfermedades crónicas no transmisibles, tarea pendiente de la Salud Pública Mundial. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 27, 6103. Recuperado de: <https://revcompinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/download/6103/pdf>
- Statista (2023) Número de personas con diabetes a nivel mundial en 2021, 2030 y 2045(en millones). Recovered from: <https://es.statista.com/estadisticas/600638/numero-de-diabeticos-a-nivel-mundial/>
- Suárez, I. T., Varguillas, C. S., & Ronceros Morales, C. (2022). Técnicas e instrumentos de investigación. Diseño y validación desde la perspectiva cuantitativa. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.14308/4759>
- Sucasaire Pilco, J. (2022). Orientaciones para la selección y el cálculo del tamaño de la muestra de investigación. Recuperado de:
- Tipanta Flores, W. E. (2019). Correlación entre valores de glucosa basal y hemoglobina glicosilada (HbA1c) en pacientes consulta externa Hospital FF. AA. N° 1 (enero-abril 2018) (Bachelor's thesis, Quito: UCE). Recuperado de: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/20138>
- WHO (2023) Diabetes. World Health Organization. Recovered from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Wiener Lab. (2020) Enzymatic method for glucose determination in serum or plasma. Argentina. Recovered from: <https://access.wiener->

lab.com/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/glicemia_enzimatica_sp.pdf

Yen Timpio Loo Kung, A. M. (2019). Comparación de glucosa basal y hemoglobina glucosilada (HbA1c) en pacientes ambulatorios del Policlínico Manuel Manrique Nevado de EsSalud, José Leonardo Ortiz, Chiclayo–Julio–diciembre 2015. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12893/3615>

Anexos.

1. Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Parámetros	Escala de Medición
Variable 1: Glucosa enzimática según ADA.	Reacción de oxidación de la glucosa que mediante método del espectrofotómetro permite cuantificar los niveles de glucosa en la sangre. Wiener Lab (2020)	Niveles de glucosa > de 126 mg/dL (7.00 mmol/L) en pobladores de Cajamarca 2023.	Glucosa Basal método enzimático	Normal	< 100mg/dL	Nominal
				Prediabetes	> 100 mg/dL - < 126 mg/dL	
				Diabetes	> 126 mg/dL	
Variable 2: Hemoglobina glicosilada según ADA.	La hemoglobina glicada es un compuesto proteico de los hematíes, que se eleva cuando existe niveles altos de glucosa y desencadena un proceso denominado glicación de hemoglobina. Hirsch (2021)	Concentración \geq 6,5% de hemoglobina glicosilada que permite identificar los casos de diabetes mellitus en la población de Cajamarca 2023.	Concentración de Glucosa por Hemoglobina Glicosilada	Normal	< 5,7% HbA1c	
				Prediabetes	5,7% - < 6,5% HbA1c	
				Diabetes	> 6,5% HbA1c	

2. Matriz de consistencia

Problema	Variables	Objetivos	Hipótesis	Metodología
<p>¿Cuáles son los niveles de glucosa enzimática, hemoglobina glicosilada según American Diabetes Association para diagnóstico de diabetes - Hospital de Cajamarca 2023?</p>	<p>Variable 1: Glucosa enzimática según ADA.</p>	<p>General Conocer niveles de glucosa enzimática, hemoglobina glicosilada según American Diabetes Association para diagnóstico de diabetes - Hospital de Cajamarca 2023</p>	<p>H1: El método de la glucosa enzimática es más eficaz que el método de la hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de diabetes en la población de Cajamarca.</p>	<p style="text-align: center;">Tipo de Investigación:</p> <p>Según su finalidad: Aplicada: Pesse & De Paepe (2022) sostienen que este diseño debe orientarse a solucionar un determinado problema utilizando los parámetros de la American Diabetes Association para diagnóstico de diabetes en Cajamarca 2023.</p> <p>Según su alcance: Descriptiva: Inga (2022) señala que es importante identificar y reconocer características del fenómeno de estudios como es los niveles de glucosa para determinar si una persona padece de diabetes según los parámetros de la glucosa enzimática y hemoglobina glicosilada de la American Diabetes Association. No experimental: Ramos (2021) señala la importancia de no manipular a los sujetos de la investigación y los resultados, asimismo de priorizar la integridad y anonimato de cada uno de los participantes y el derecho de excluirse del estudio sin expresión de causa. Cuantitativa: Sánchez & Murillo (2021) recomiendan considerar información numérica, factible de ordenar, tabular, procesar y representar en tablas estadísticas de acuerdo a los objetivos propuestos. Comparativa: Lidefer (2022) explica la necesidad de evaluar relaciones, semejanzas de los resultados de métodos distintos como la glucosa enzimática y hemoglobina glicosilada que permiten identificar casos de diabetes en Cajamarca.</p>

				Población y Muestra
		<p>Específicos Analizar los niveles de glucosa según método enzimático según American Diabetes Association para diagnóstico de diabetes - Hospital de Cajamarca 2023. Cuantificar la concentración de hemoglobina glicosilada según American Diabetes Association para diagnóstico de diabetes - Hospital de Cajamarca 2023. Identificar los valores de glucosa enzimática y hemoglobina glicosilada según American Diabetes Association para diagnóstico de diabetes en pacientes del Hospital de Cajamarca 2023</p>	<p>H0: El método de la glucosa enzimática no es más eficaz que el método de la hemoglobina glicosilada para el diagnóstico de diabetes en la población de Cajamarca.</p>	<p>Población: Sucasaire (2022) explica que los participantes del estudio Deneb tener características similares y compatibles con los objetivos de la investigación por lo que se incluirán a 120 pacientes que acuden para diagnóstico de diabetes en el hospital de Cajamarca. Muestra: Hernández (2021) explica que es facultad del investigador considerar el muestro No Probabilístico a conveniencia e incluir a los 126 paciente de la población de estudio.</p>
				Técnica e Instrumento de recolección de datos
				<p>Técnica de investigación: Suárez (2022) recomienda aplicar la técnica de observación directa que permite interactuar con los sujetos de estudio, tomar las muestras de sangre, y entrevistar para la aplicación del instrumento de recolección de datos a los pacientes del hospital de Cajamarca. Instrumento de investigación: Rojas et al (2022) explican que el diseño del instrumento o ficha de recolección de datos debe consignar datos según los objetivos de la investigación, como datos de los participantes y resultados de los exámenes de laboratorio según ADA en hospital Cajamarca 2023.</p>

3. Instrumento de recolección de datos.

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA MEDICA

ESPECIALIDAD LABORATORIO CLINICO Y ANATOMIA PATOLOGICA

Responsable Bachiller: Chávez Tarrillo María Arminda

Glucosa enzimática, hemoglobina glicosilada según American Diabetes Association para diagnóstico de diabetes - Hospital de Cajamarca 2023

Instrumento de Recoleccion de Datos

N° _____ Fecha ____/____/____

Iniciales del Paciente: _____

DNI _____ Edad _____ Varon (____) Mujer (____)

Análisis

Hemoglobina _____mg/dL

Peso _____Kg

Hematocrito _____%

Talla _____cms

IMC _____

Glucosa Enzimatica _____mg/dL

HbA1c _____%

Firma Paciente

Bach.: Chávez Tarrillo María

4. Consentimiento informado

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA MEDICA

EPECIALIDAD LABORATORIO CLINICO Y ANATOMIA PATOLOGICA

Responsable Bachiller: Chávez Tarrillo María Arminda

Glucosa enzimática, hemoglobina glicosilada según American Diabetes Association para diagnóstico de diabetes - Hospital de Cajamarca 2023

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____ con
DNI _____ declaro haber sido invitado a participar en una
investigación denominada "Glucosa enzimática, hemoglobina glicosilada según
American Diabetes Association para diagnóstico de diabetes - Hospital de Cajamarca
2023 " estudio donde se reservara el anonimato de la participacion y de los resultados
obtenidos.

Asimismo dejo constancia que el responsable de la investigacion estara supervisado y
atento a los procedimientos de obtencion de muestras , ademas se me explico que me
asiste el derecho de retirame de la investigacion sin expresion de causa

Firma padre/apoderado

Bachiller: Chávez Tarrillo María

5. Solicitud a la institución donde se va a desarrollar la investigación.


"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"
Cajamarca, 06 de Noviembre del 2023.


SEÑOR: ING. PERCY CRISOLOGO BARDALES
JEFE DEL AREA ARCHIVOS DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA.

Asunto: Solicita Autorización para Acceder a la Información de las Historias Clínicas de Pacientes que fueron Atendidos en la área de laboratorio del Hospital Regional Docente Cajamarca en el año 2023.

Es grato dirigirme a usted, para expresarle mi cordial saludo y a la vez solicitar a su despacho, que siendo egresado de la carrera de Tecnología Médica en la especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica – Universidad Privada San Pedro filial Cajamarca, **CHAVEZ TARRILLO MARIA ARMINDA** , Identificado con el DNI N°: 47016226, solicito se me brinde las facilidades de poder acceder a la información contenida en las historias clínicas de las pacientes atendidos en laboratorio clínico, para recabar mis instrumentos y recolección de datos para elaborar mi proyecto de investigación, para obtener mi título profesional, dicho proyecto lleva como título, **"Glucosa enzimática ,hemoglobina glicosilada según American Diabetes Association para diagnóstico de diabetes–Hospital de Cajamarca 2023 "** Conocedores de su espíritu de apoyo al desarrollo investigativo y al aporte de la salud pública, agradecer anticipadamente su gentileza y favorable atención que usted da a este pedido .

Atentamente


.....
CHAVEZ TARRILLO MARIA ARMINDA
DNI: 47016226
Bachiller de Tecnología Médica



Scanned with CamScanner

6. Base de datos

N°	Datos del paciente						Pruebas de laboratorio			
	HC/DNI	Edad	sexo	peso	talla	IMC	Hb	Hto	Glucosa basal	HbA1c
1	26624033	74	M	68	1.48	31	11.9	36.2	223	14.6
2	26613355	70	F	70	1.5	31	13.7	41.5	120	7.9
3	26690566	62	M	71	1.51	31	20.2	58.6	103	5.9
4	28062238	84	M	57	1.5	25	12.4	37	179	11.3
5	8603198	76	F	78	1.48	36	15.5	45.4	208	8.9
6	18173133	64	F	66	1.54	28	15.4	49.9	215	10
7	27373936	56	M	70	1.6	27	14.5	43.5	371	19.5
8	26622904	73	M	54	1.52	17	16.5	49	97	4.8
9	40683740	43	M	71	1.6	28	14.5	43.5	321	125
10	26718523	60	F	58	1.62	22	15.5	45.4	178	8.4
11	77478	68	F	70	1.6	27	11.9	36.2	361	1.8
12	26677289	68	F	60	1.58	24	13.7	41.5	200	9.1
13	44448073	35	F	72	1.58	29	12.4	45.4	98	4.9
14	44169735	78	F	58	1.37	31	11.9	36.2	235	7.65
15	26667946	58	F	74	1.58	30	15.5	45.4	106	5.7
16	27905800	88	F	69	1.49	31	12.4	37	100	5.8
17	26614503	60	F	51	1.4	26	13.7	41.5	194	6.4
18	18146516	75	M	68	1.54	29	15.4	44.9	408	16.6
19	27562665	57	M	57	1.7	20	12.8	39.7	277	6.7
20	26937137	58	F	54	1.49	24	16.2	49	209	18.6
21	80193524	43	F	63	1.54	27	13.7	43.8	278	12
22	26630163	62	M	78	1.62	30	167	48	135	6.8
23	41304027	43	M	50	1.58	20	12.8	39.3	265	12
24	45727225	33	F	70	1.48	32	12.4	37	97	5.1
25	43119822	60	F	60	1.72	20	15.5	45.4	122	5.9
26	80628469	57	F	45	1.33	25	11.6	35	413	17
27	26641952	65	F	48	1.48	22	11.6	35	87	66
28	26799406	59	F	50	1.6	20	14.2	43.6	110	6
29	17819554	65	F	66	1.48	30	14.2	43.6	145	9.8
30	26620824	74	F	60	1.55	25	15	44.8	195	7.2
31	26631650	84	M	68	1.5	30	14.2	43.6	135	6.7
32	26723495	60	F	60	1.7	21	16.2	49	129	6.6
33	27562450	67	F	75	1.69	26	14.5	42.8	132	7.3
34	7081348	58	F	70	1.55	29	14.5	42.8	101	5.87
35	27049416	53	F	60	1.55	25	14	42	133	6.2
36	26665685	63	F	65	1.47	30	14.1	41.8	87	5.5
37	70923144	26	M	108	1.7	37	17.4	52	100	5
38	27155747	55	F	48	1.58	19	14.5	42.8	95	8.9
39	27154849	65	F	50	1.48	23	17.4	52	116	4.8
40	44313399	37	M	48	1.5	21	16.3	40	142	9.8
41	47425718	32	M	86.7	1.68	31	16.2	51.6	88	5.1
42	26614980	72	M	64	1.59	25	14.2	44	82	5.5
43	26931598	76	M	65	1.55	27	14.2	44.1	98	5.4

44	26712230	65	F	56	1.4	29	15	41	172	7.3
45	27906116	63	F	57	1.48	26	14.2	44.1	107	5.6
46	26658318	60	M	78	1.65	29	15.4	45	98	5.5
47	72544531	27	M	66	1.67	24	16.6	46	235	10.3
48	27155386	69	M	48	1.48	22	15.4	44	105	5.2
49	18097473	54	M	70	1.6	27	14.2	44	107	5.7
50	26701477	48	M	68	1.6	27	14.2	44	104	5.9
51	27392846	71	F	58	1.54	24	12.4	41.7	114	6.1
52	26630806	64	F	66	1.67	24	12.4	41.7	135	3.3
53	26654104	82	M	71	1.61	27	14.8	44	101	4.8
54	27056782	55	F	75	1.69	26	14.8	44	168	3
55	26695741	52	F	56	1.52	24	13.2	40	154	9.6
56	26681577	64	F	56	1.48	26	14.8	44	114	3.1
57	48889185	45	F	67	1.53	29	15.8	49.8	93	5.1
58	26672590	57	M	70	1.6	27	15.8	46.6	93	4.9
59	27825378	73	M	68	1.54	29	14.8	44	116	4.8
60	27074249	72	F	56	1.5	25	14.4	42.5	139	2.8
61	26688831	55	F	65	1.6	25	13.2	40	94	5,4
62	26702303	67	F	70	1.57	28	13.3	40	198	7.3
63	27572994	51	M	70	1.58	28	13.3	40	136	7.2
64	26714257	64	F	58	1.5	26	15.5	45.9	101	5.2
65	43464560	37	F	56	1.42	28	15.5	45.9	142	6.9
66	26707160	61	F	101	1.55	42	15.6	47.9	188	8.5
67	40332632	48	F	70	1.6	27	15.6	47.9	294	11.5
68	26707831	47	M	78	1.56	32	16.8	52.8	122	7.9
69	26724529	46	M	104	1.8	32	17.4	52	194	7.6
70	65553	60	F	70	1.65	26	11.8	68	228	10.5
71	26626222	62	M	69	1.54	29	16.8	52.8	360	15
72	26624755	75	M	68	1.53	29	17.3	52	108	6.3
73	43236056	41	M	41	1.6	16	17.3	52	283	11.2
74	26732404	45	M	48	1.58	19	13.3	40	195	12.1
75	26702398	62	F	68	1.47	31	13.3	40	107	5.7
76	40593879	42	F	62	1.48	28	8.2	26	100	6.2
77	26634556	78	M	48	1.58	19	13.3	40	108	6.4
78	40385549	43	F	58	1.6	23	17.4	52	147	7.5
79	42415780	42	M	48	1.48	22	13.3	40	115	7.4
80	73006095	24	M	61	1.68	22	16.9	47	92	5.3
81	28116549	50	F	59	1.7	20	15.6	45.9	107	6.2
82	27904431	58	F	70	1.58	28	16.2	49	317	13.4.
83	27971574	64	F	58	1.4	30	14.5	41.7	162	9.9
84	24427459	49	F	81	1.58	32	14.5	41.7	100	5.5
85	42309025	39	F	84	1.45	40	13.7	38.3	85	5,1
86	10626247	45	M	79	1.65	29	14.6	40.6	176	7.5
87	26678259	67	F	64	1.49	29	12.4	37	101	5.1
88	40977229	45	F	65	1.5	29	13.7	38.3	103	5.1
89	20706528	47	F	48	1.48	22	14.6	40.6	228	10.7
90	41129946	41	F	50	1.38	26	14.5	41.7	110	6.2
91	45540856	69	F	68	1.5	30	12.4	37	97	6.6

92	26959997	46	M	50	1.38	26	14.6	40.6	104	5
93	26674240	61	F	75	1.43	37	14.6	40.6	126	12.8
94	26730485	45	F	73	1.47	34	15.7	46.2	136	6.7
95	8466367	76	F	58	1.49	26	14.6	40.6	115	4.9
96	26665406	64	F	42.5	1.52	18	11	32.7	96	5,4
97	26678004	68	F	45.7	1.43	22	15.3	45	165	8.4
98	2662339	65	F	95	1.6	37	21	62.6	104	5.8
99	28063173	64	M	60	1.52	26	15,5	46.6	131	5.9
100	43179032	40	F	61.5	1.52	27	13.7	40.2	184	8.9
101	71898997	18	M	68	1.53	29	15.5	46.6	100	3.1
102	27040683	47	M	61.5	1.58	25	13.7	40.2	147	6
103	43176811	40	M	59	1.49	27	12.4	37	105	6/
104	26620722	60	F	60	1.45	29	13.7	41.3	154	7.8
105	27046935	71	F	68	1.57	28	8,8	26.8	149	5.6
106	26602821	57	M	70	1.59	28	13.2	37	179	7.1
107	26688806	55	M	98	1.65	36	18.2	52	103	6.8
108	28064560	70	F	54.5	1.4	28	14.1	42.3	105	5.9
109	27599562	76	F	40	1.36	22	10.1	32.7	266	11.8
110	40259172	80	F	55	1.55	23	14.5	43.8	214	11.5
111	44895260	37	M	120	1.5	53	23.6	73.2	99	6.9
112	328371	30	F	68	1.29	41	13.2	39.6	182	6.9
113	27141056	70	F	68	1.65	25	18.6	56	136	6.5
114	26659609	58	M	60	1.5	27	12.4	37	98	5.5
115	26602445	62	M	67	1.52	29	16.8	52.8	99	5.4
116	10394602	59	F	68	1.6	27	14.6	40.6	230	11.8
117	26616240	98	F	58	1.58	23	15.5	46.6	98	5.4
118	46722015	32	M	68	1.6	27	13.7	43.8	118	4.8
119	26723495	60	F	58	1.45	28	15.4	44.9	129	6.6
120	27902638	72	F	79	1.58	32	16.8	52.8	475	11.4

7. Documento de conformidad de la investigación firmado por el asesor



INFORME DE ASESORÍA DE INFORME FINAL DE TESIS

A: Dr. Eber Zavaleta Llanos
Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud

De: Dr. Miguel Budinich Neira
Asesor de Tesis

Asunto: Culminación de Asesoría de Informe final
Fecha : Chimbote, 19 de febrero del 2024

Ref. Resolución de Dirección de Escuela N° 0613– 2023 – USP - EAPTM/D
(Resolución de designación de asesor)

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarla cordialmente y al mismo tiempo comunicarle que el **INFORME DE TESIS** titulado: **“GLUCOSA ENZIMÁTICA, HEMOGLOBINA GLICOSILADA SEGÚN AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PARA DIAGNÓSTICO DE DIABETES - HOSPITAL DE CAJAMARCA 2023”**, del egresado (a) **CHAVEZ TARRILLO MARIA ARMINDA** del Programa de Estudios de Tecnología Médica con especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica se encuentra en condición de ser evaluado (a) por los miembros del Jurado Dictaminador.

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

Atentamente,

A rectangular box containing a handwritten signature in blue ink. The signature appears to be 'M. Budinich Neira'.

Lic. T. M. Miguel Budinich Neira
Asesor de Tesis

8. Formulario de autorización de repositorio.



USP

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
Chávez Tarrillo, María Arminda <small>Apellidos y Nombres</small>	47016226 <small>DNI</small>	chz.14mari@gmail.com <small>Correo Electrónico</small>	
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 ¹			
<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			
<p>Glucosa enzimática, hemoglobina glicosilada según American Diabetes Association para diagnóstico de diabetes - Hospital de Cajamarca 2023</p>			
5. Programa Académico			
TECNOLOGÍA MÉDICA Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/> Abierto o Público ² (nfoa-u-rpa/semantica/openAccess)	<input type="checkbox"/> Acceso restringido ³ (nfoa-u-rpa/semantica/restrictedAccess/*)		
(*) En caso de restringido 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 ⁴

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. ⁵

Huella Digital





Firma

Luogo	Die	Mes	Ano
Chimbote	31	01	2024

Importante

¹ Según Resolución de Consejo Directivo N°003-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, inciso 8.2

² Ley N°20039, Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.F. 000-2019-PCM

³ Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer amigable 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

⁴ 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°069-2016-COVID19-DEG (Decreto de Urgencia 017) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital

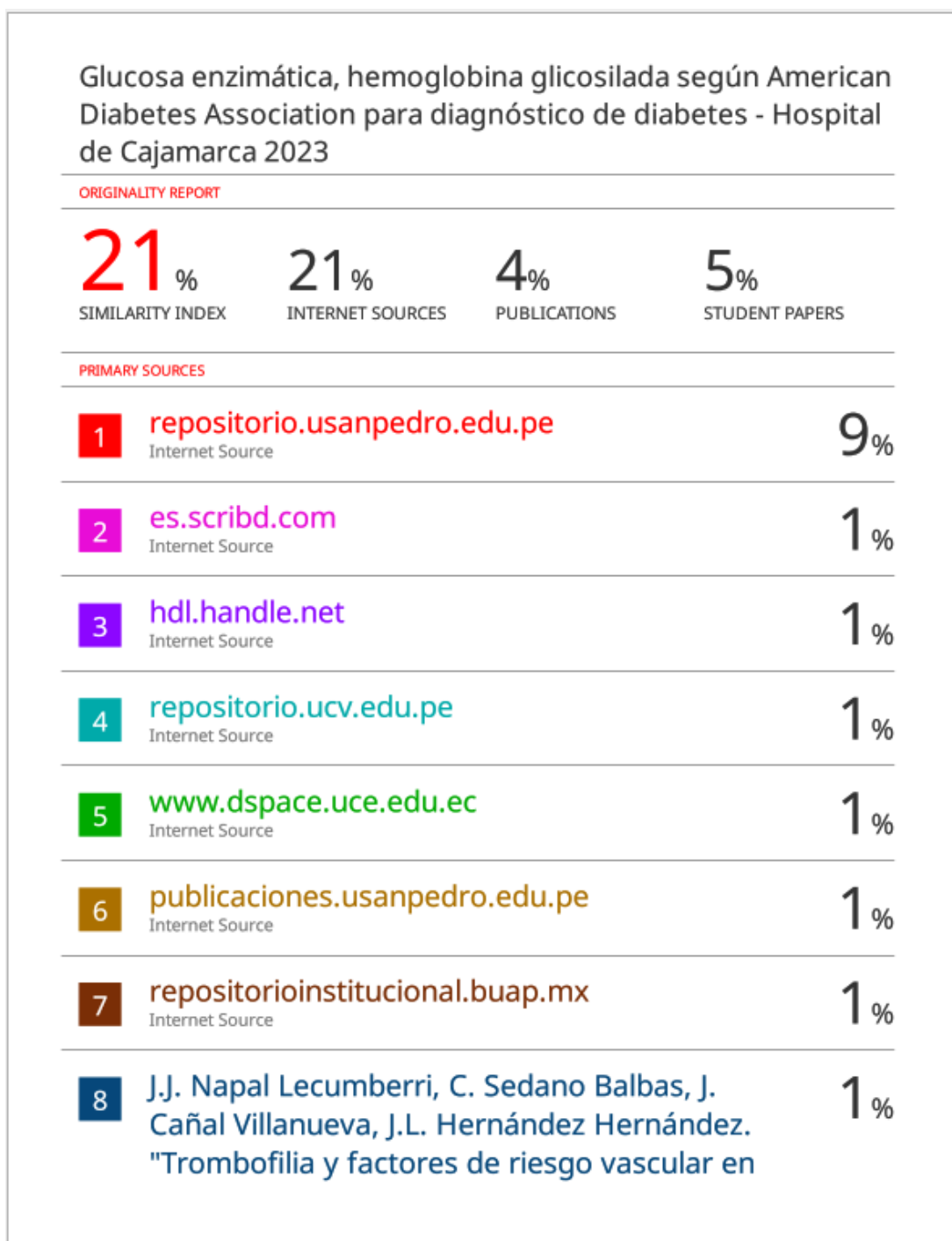
⁵ Las Licencias Creative Commons CC0 es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de derechos flexibles y de tecnologías que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otras. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra

⁶ Según el artículo 372 del artículo 17^o del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales-RENAT, las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los resultados en sus repositorios institucionales prestando el servicio de acceso abierto o restringido, los cuales serán presentados por el Repositorio Digital RENAT, o desde el Repositorio IUCD¹

Nota: En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a Ley Ley 29444 art. 32, n.ºm. 32.33

UNIVERSIDAD SAN PEDRO | Repositorio Institucional Digital

9. Reporte de similitud



la obstrucción venosa retiniana", Revista
Clínica Española, 2013

Publication

9	repositorio.xoc.uam.mx Internet Source	1 %
10	repositorio.espe.edu.ec Internet Source	1 %
11	9pdf.net Internet Source	<1 %
12	repositorio.umsa.bo Internet Source	<1 %
13	www.repositorio.usanpedro.edu.pe Internet Source	<1 %
14	Submitted to BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA BIBLIOTECA Student Paper	<1 %
15	pesquisa.bvsalud.org Internet Source	<1 %
16	repositorio.unj.edu.pe Internet Source	<1 %
17	www.medwave.cl Internet Source	<1 %
18	www.serperuano.com Internet Source	<1 %

kwfoundation.org

19	Internet Source	<1 %
20	repositorio.continental.edu.pe Internet Source	<1 %
21	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
22	kzdocs.docdat.com Internet Source	<1 %
23	plenilunia.com Internet Source	<1 %
24	www.fesemi.org Internet Source	<1 %
25	Irma Aranda-González, Maira Segura-Campos, Yolanda Moguel-Ordoñez, David Betancur-Ancona. " Bertoni. Un potencial adyuvante en el tratamiento de la diabetes mellitus ", CyTA - Journal of Food, 2013 Publication	<1 %
26	Leidy Indira Hinestroza Còrdoba. "Aplicación de tecnologías sostenibles para el desarrollo de alimentos nutritivos y saludables dirigidos a mejorar el estado nutricional de la población del departamento del Chocó (Colombia)", Universitat Politecnica de Valencia, 2021 Publication	<1 %

27	doku.pub Internet Source	<1 %
28	prezi.com Internet Source	<1 %
29	www.farmaceuticoscomunitarios.org Internet Source	<1 %
30	www.research.unipd.it Internet Source	<1 %
31	1library.co Internet Source	<1 %
32	Pedro Henrique de Moraes Cellia. "Avaliação de biomarcadores de risco cardiovascular após consumo moderado de vinho tinto e cachaça", Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA), 2022 Publication	<1 %
33	bvs.sld.cu Internet Source	<1 %
34	revcmpinar.sld.cu Internet Source	<1 %
35	revmedicina.sld.cu Internet Source	<1 %
36	www.scribd.com Internet Source	<1 %

37 J. Carrasco-Zavala, R.-G.J.A. Díaz, A. Bernabe-Ortiz, M. Lazo-Porras. "Association between multimorbidity with cognitive dysfunction in a Peruvian population", Journal of the Neurological Sciences, 2023 **<1 %**
Publication

38 repositorio.unfv.edu.pe **<1 %**
Internet Source

Exclude quotes Off

Exclude matches < 6 words

Exclude bibliography On