

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



**Métodos glucométrico y analizador bioquímico para evaluación de
glicemia en pacientes diabéticos tipo 2 en un Establecimiento
Penitenciario, Chimbote - 2020.**

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

Autor:
Acosta Pereda, Betsy Jessica

Asesor:
Bazán Linares Pablo Iván (ORCID: 0000-0002-6259-9085)

Chimbote - Perú

2022

ACTA DE DICTAMEN DE APROBACIÓN DEL INFORME DE TESIS



ACTA DE DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS N.º 0046-2022

En la Ciudad de Chimbote, siendo las 8:00 pm horas, del 31 de octubre del 2022, y estando dispuesto al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, aprobado con Resolución de Consejo Universitario 3539-2019-USP/CU, en su artículo 22º, se reúne mediante videoconferencia el Jurado Evaluador de Tesis designado mediante RESOLUCIÓN DE DECANATO N.º 1201-2022-USP-FCS/D, de la Escuela Profesional de Tecnología Médica con Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, integrado por:

Dr. Agapito Enriquez Valera	Presidente
Dr. Julio Pantoja Fernández	Secretaria
Mg. Patricia Cruz Cortez	Vocal
Lic. T.M. Miguel Budinich Neira	Accesitaria

Con el objetivo de evaluar la sustentación de la tesis titulada "MÉTODOS GLUCOMÉTRICO Y ANALIZADOR BIOQUÍMICO PARA EVALUACIÓN DE GLUCEMIA EN PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2 EN UN ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO, CHIMBOTE - 2020", presentado por la/el bachiller:

Acosta Pereda Betsy Jessica.

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

Siendo las 8:50 horas pm se dio por terminada la sustentación.

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

Dr. Agapito Enriquez Valera
PRESIDENTE/A

Dr. Julio Pantoja Fernández
SECRETARIA/O

Mg. Patricia Cruz Cortez
VOCAL

c.c.: Interesada
Expediente
Archivo.

DEDICATORIA

A Dios quien me guio por el buen camino,
darme la fuerza para seguir adelante y
obtener mi meta soñada.

A mis padres quienes siempre me han
apoyado y siempre han estado presentes
para darme su apoyo moralmente y su
amor incondicional.

A mi hijo quien es mi motivación para
nunca rendirme y poder llegar a ser un
ejemplo para él.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a la Universidad después de años y de muchos esfuerzos, sacrificios, dedicación.

A mi asesor **Bazán Linares Pablo Iván** por haberme brindado su apoyo, sus conocimientos y así poder culminar este trabajo de investigación.

A mis docentes por compartirme sus amplios conocimientos y experiencias ayudaron en mi formación profesional mil gracias.

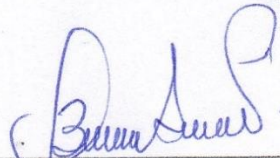
Acosta Pereda Betsy Jessica

DERECHOS DE AUTORÍA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, Acosta Pereda Betsy Jessica, con Documento de Identidad 46180744, autora de la tesis titulada “Métodos glucométrico y analizador bioquímico para evaluación de glicemia en pacientes diabéticos tipo 2 en un Establecimiento Penitenciario, Chimbote - 2020.” y a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, declaro bajo juramento que:

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

Chimbote, marzo de 2022



Acosta Pereda Betsy Jessica
46180744

INDICE

	Página
ACTA DE SUSTENTACIÓN	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
DERECHOS DE AUTORÍA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
ÍNDICE DE TABLAS	vii
PALABRAS CLAVE	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	1
1. Antecedentes y fundamentación científica	1
2. Justificación de la investigación	12
3. Problema	12
4. Conceptuación y operacionalización de las variables	13
5. Hipótesis	15
6. Objetivos	15
METODOLOGÍA	16
1. Tipo y diseño de investigación	16
2. Población y muestra	16
3. Técnicas e instrumentos de investigación	17
4. Procesamiento y análisis de la información	17
RESULTADOS	18
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	22
CONCLUSIONES	25
RECOMENDACIONES	26
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
ANEXOS	32

INDICE DE TABLAS

N°	Título de tabla	Pág.
Tabla 1	Sensibilidad y especificidad del glucómetro en el examen de glicemia.	18
Tabla 2	Sensibilidad y especificidad del analizador bioquímico en el examen de glicemia.	19
Tabla 3	Prevalencia de diabetes tipo 2 en pacientes de un establecimiento penitenciario, Chimbote-2020	20
Tabla 4	Comparar la sensibilidad y especificidad del glucómetro y analizador bioquímico para el examen de glicemia.	21

PALABRAS CLAVE

Tema	Glicemia, Diabetes tipo 2, Colorimetría
Especialidad	Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

KEY WORDS:

Subject	Blood Glucose, Type 2, Colorimetry
Speciality	Clinical Laboratory and Pathological Anatomy

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Área	Ciencias Médicas y de Salud
Sub-área	Ciencias de la Salud
Disciplina	Salud Pública
Línea de Investigación	Bioquímica

RESUMEN

La presente investigación básica, de nivel descriptivo comparativo, pretendió investigar ¿Cuál de los métodos, el glucómetro o el analizador bioquímico tiene mayor sensibilidad para el examen de glucosa sanguínea, en pacientes con diabetes tipo 2, del Establecimiento Penitenciario de Chimbote-2020? Es por ello se justifica de mucha necesidad determinar la eficacia entre el glucómetro y el analizador bioquímico en el control de la glucosa ya que estos dos procedimientos tienen mucho valor para la ayuda al diagnóstico. La población estuvo constituida por todos los internos diabéticos del Establecimiento Penitenciario EP de Chimbote y la muestra lo conformo todos los pacientes que aceptaron pertenecer al proyecto de investigación; el diseño muestral es no probabilístico, se utilizó el Excel para el procesamiento de datos utilizando la estadística descriptiva y para determinar la eficiencia se hizo uso de una de las pruebas que es de comparación U de Mann-Whitney. Los resultados muestran que la sensibilidad y especificidad del glucómetro en el examen de glicemia es de 18,18% 2,22% respectivamente con un intervalo de confianza del 95%. La sensibilidad y especificidad del analizador bioquímico en el examen de glicemia es de 16,36% y 2,22% respectivamente con el intervalo de confianza del 95%. Concluyendo que entre los métodos glucómetro y analizador bioquímico existe diferencia significativa para el examen de glicemia, en personas con diabetes mellitus 2 de un establecimiento penitenciario, Chimbote-2020.

ABSTRACT

The present basic research, of a comparative descriptive level, aimed to investigate which of the methods, the glucometer or the biochemical analyzer, has greater sensitivity for the examination of blood glucose, in patients with type 2 diabetes, of the Chimbote Penitentiary Establishment-2020? That is why it is very necessary to determine the effectiveness between the glucometer and the biochemical analyzer in glucose control, since these two procedures are very valuable for aiding diagnosis. The population consisted of all the diabetic inmates of the Chimbote EP Penitentiary Establishment and the sample was made up of all the patients who agreed to belong to the research project; the sample design is non-probabilistic, Excel was used for data processing using descriptive statistics and one of the Mann-Whitney U comparison tests was used to determine efficiency. The results show that the sensitivity and specificity of the glucometer in the blood glucose test is 18.18% and 2.22%, respectively, with a confidence interval of 95%. The sensitivity and specificity of the biochemical analyzer in the blood glucose test is 16.36% and 2.22%, respectively, with a 95% confidence interval. Concluding that between the glucometer and biochemical analyzer methods there is a significant difference for the glycemia test, in people with diabetes mellitus 2 from a prison, Chimbote-2020.

INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes y fundamento científicas

En un estudio realizado para la detección de diabetes, los participantes fueron 96 personas seleccionadas de acuerdo a su grupo etario y género, haciendo uso de un glucómetro para determinar el nivel de glucosa en sangre. Considerando un nivel elevada de glicemia, cuando sea > 120 mg/dl o superior. Se obtuvo como resultados el 14,6% con glicemia por encima de 120 mg/dl; 6 mujeres y/o 8 varones. En el caso de las mujeres, la glucemia fue 141 y 285,4 mg/dl; en varones de 127.6 a 314.4 mg/dl; donde se observó mayores casos 14,6% durante el tamizaje a personas con diabetes 2 en la población adulta de la ciudad de Coishco (Arrunátegui,2015).

En cierta investigación se propuso 257 personas de 32 establecimientos de salud, el personal de laboratorio utilizó como instrumento el glucómetro al 91% de estas personas, mostrando satisfacción en el método. Se evidencio un incremento en las personas que realizan control de glicemia capilar posterior a la cena ($p = 0,0170$) y a las personas con cambios en su tratamiento ($p = 0,0006$). El porcentaje de la glicemia basal es 7,64% en la última visita del estudio ($p < 0,0001$) (Ramirez,2016).

En un reporte de varios de los casos de personas adultas con diabetes 2 internados, se hizo un estudio en 318 pacientes, los cuales 283 eran ya identificados, luego 35 pacientes con 65 años en promedio. Siendo un 43% la mayor causa las enfermedades infecciosas, el 21% de descompensación metabólica se consideró que el 81 % mantenían un control inadecuado de su metabolismo. Las mayores secuelas eran el 68% con neuropatía y el 66 % de nefropatía diabética y el 71% presentaban hipertensión arterial. Por lo que aquellos que no mantenían un adecuado control continuaron en este centro

hospitalario (17.5%), a diferencia de los que tenían un adecuado estado metabólico (12 %) (Osuna et al.,2018).

En una investigación descriptiva transversal en el año 2014 desde setiembre a mayo del año 2015 en un centro médico, se realizó una investigación considerando para ello, todos los adultos con diabetes atendidos en consultorios 21,22 y 26 de dicho centro médico, una muestra que estuvo conformada por 85 pacientes, los cuales se utilizó el glucómetro para el control de glicemia. Los datos extraídos han sido elaborados y representados en absolutos y porcentajes. En este estudio realizado prevaleciendo mujeres de 60-64 años, mujeres, expresaron molestias, así como satisfacción con este método. (Casanova et al., 2016).

En un estudio científico cuyo objetivo fue identificar el grado de actitudes, instrucción, y manejo sobre la utilización del glucómetro en el autocontrol de glucosa en sangre, en 2 áreas de salud. Se evidencio en un estudio el grado de conocimiento acerca de la utilización del glucómetro, siendo la mayor muestra de estudio de las personas con 19 años fue la edad media de la muestra de los participantes, y el 50 % con grupo etario superior a los 60 años, de la misma manera de la muestra en estudio, prevaleciendo preuniversitarios y los de nivel secundaria. Se evidencio que el uso del glucómetro era de $2,4 \pm 0,8$ años. El 69% de ellos tenían un grado de instrucción sobre este método. Siendo los profesionales la fuente de preparación sobre este instrumento de medición de glicemia. Dando buenos resultados acerca de los conocimientos necesarios sobre del uso y dominio del glucómetro (Domínguez et al.,2018)

En una investigación, se obtuvo información de 455 personas con división por área geográfica y género (varones 47% y mujeres 53%) acerca de los glucómetros y su adecuada técnica. Por tanto, en la valoración del procedimiento de la medición de la glucosa en capilar y glucómetros, se vuelve a utilizar las

lancetas un 87%, los cuales el 42% mantienen el mismo lugar que punzan, el 53% los que realizan el lavado de manos antes de procedimientos y el 13% usa el alcohol como antiséptico. El 20% refiere que tiene un inadecuado conocimiento de la importancia de este análisis y la razón de un autoanálisis, el 60% no altera o modifica su terapia a pesar de sus análisis. Un 89% de estas personas tenían el dispositivo en inadecuadas condiciones de higiene o quebrados. En un 60% estos instrumentos de medición requerían previo código, los cuales en 20 no era el adecuado; sin avisos de alerta en su sistema el 26% y un 4% evidenció tiras reactivas vencidas, los cuales 83% eran pacientes con DM tipo 2 (Amaya et al., 2011).

En un estudio científico, se requirió calcular la similitud entre los productos por química húmeda y química seca siendo de 0.941, la cual muestra una significativa correlación. Una prueba denominada Wilcoxon demostró lo contrario respecto a la correlatividad en cuanto al control de glicemia con el método por química seca entre GOD / POD /, pero no entre química seca y GOD/POD sin corregir, ($Z_c: -5.656066$, $P= 1.548820e-008$), dando un grado de variabilidad. Es así que los galenos al evaluar los resultados de glucemia con el analizador portátil, los cuales de 104 personas solo el 52 y 55 de ellos cambiaron sus tratamientos de igual forma que los datos como resultado por GOD/POD/. según lo antes mencionado no se presentó variabilidad en cuanto a la toma de decisiones con estos métodos. Observando que, no hay un mayor grado de diferenciación clínica en ambos métodos ya sea por química seca y GOD/POD (Dávila et al., 2020).

En esta investigación, se valoraron dos procedimientos para la medición de glucosa sanguínea en pacientes diabéticos, con el objetivo de generar información, comparar los resultados y determinar a través del método Glucómetro portátil puede ser una alternativa al método laboratorio (analizador bioquímico). Para ello se realizó este análisis a 53 personas con buen estado de

salud a los cuales se les extrajo 5 ml de sangre para la medición de glicemia sanguínea por medio de dos métodos: glucómetro y analizador bioquímico. Las muestras fueron procesadas en un periodo no mayor a 10 minutos posteriores a la obtención de la muestra. Posterior concluido los datos, serán graficados y estudiados estadísticamente mediante la prueba T Student para comparar ambos métodos. Se dio por concluido que para este estudio no existe variabilidad relevante en ambos métodos. Por ello, tanto un glucómetro portátil puede ser recomendado para el control de glicemia sanguínea en pacientes (Dieguez,2019).

En un estudio descriptivo, se permite la comparación de dos métodos de detección de glicemia, por lo cual el primero método consiste en una reacción química de suero medido, mediante fotometría y otro método es por reacción química la cual se utiliza una muestra sanguínea venosa medida mediante reactancia. Para ello la población de estudio estuvo compuesta por 306 personas, entre 25 a 60 años de ambos sexos, se utilizó medidas de tendencia central y medidas de dispersión como media, los rangos, los porcentajes y el índice de correlación fue el 95%, se utilizó la prueba T de Student para el examen de glucosa en sangre; el software IBM SPSS Static 22 para el análisis de los datos. Para la glucosa en sangre en el equipo bioquímico su concentración fue de 102.28 mg/dl, en tanto para el glucómetro Accu-Achek Performa: su resultado fue de 100.82; con una diferencia de 1.47 mg/dl. La similitud de muestras agrupadas fue de 0.997, con una significancia del 0.0001(Chiriboga & Cuesta,2015).

En esta investigación, con tipo de muestreo no probabilístico, se realizó la toma de muestra de sangre a 234 personas de la unidad de emergencia y UCI. Así mismo la gluemia se procesó en el equipo semiautomatizado ADVIA1800, obteniendo la glicemia media de 1,6 mg/ superior para el ADVIA1800. Obteniendo resultados adecuados según los requisitos de calidad, que fue confirmado por otros estudios mediante estadística de Bland-Altman y el valor del CCCL, con un IC de 95% de 0,9993 a 0, 9996. El método realizado en el

analizador de bioquímica ADVIA 1800 era apto para monitorear la glucosa sérica. (Saldaña,2014).

En el presente estudio, se evaluara los resultados de la glucosa en sangre medido con glucómetro en comparación con el equipo de bioquímica Clínica Hitachi Modular Analytics P800, se aplicó la técnica de muestreo donde la población estudiada es de 306 personas, entre 25 y 60 años de ambos sexos, cuyos resultados obtenidos en la concentración media de glicemia mediante el equipo de bioquímica clínica Hitachi Modular Analytics P800: es 102,28 mg/dl y 100,82 mg/dl para el glucómetro Accu-Achek Performa; habiendo una diferenciación de 1,47 mg/dl. En estudio se lograron los objetivos trazados, demostrando una alta seguridad en sus controles de glicemia, ya que la Sensibilidad del analizador química clínica Hitachi P800 es 70% y Accu – Chek Performa es del 67%, la especificidad del analizador químico Hitachi P800 es de 33% y Accu – Chek Performa es de 30% ($p < 0,05$) (Cuesta,2015).

En esta investigación comparativa entre el equipo colorimétrico y glucómetro digital en pacientes de un hospital. Se ha identificado la significancia clínica entre las tiras reactivas, el glucómetro digital y la glucosa en sangre de personas con diabetes 2; para ello se tuvo 3 muestras, uno venoso y dos capilares a fin de determinar la relación entre estos tres métodos mediante el analizador de bioquímica. Con resultados obtenidos en 116 muestras, las cuales 58 tanto para capilares, así como para glucómetro y sangre venosa. Siendo el coeficiente de correlación de 0,923 en tiras y 0,985 para el glucómetro, en los dos casos con un valor de (p) inferior a 0,001. Por tanto, se concluyó que la glucosa sérica por los diferentes métodos es igual a la tira reactiva o no está libre de error humano, aunque en la correlación es mejor con la glucosa sérica(Sánchez,2014).

La diabetes mellitus tiene una alta incidencia y el más común, que puede conllevar hasta la muerte. Por eso el glucómetro es el equipo con tecnología elaborado y empleado en personas con diabetes. Por esta razón, es importante identificar los errores analíticos, cuya finalidad es de mantener y certificar su eficacia. El fin era determinar el error total de este método para tres mediciones de plasma de pacientes de un centro hospitalario. Concluyendo que el glucómetro Accu-check Performance tiene menos grado de errores totales para sus 3 niveles de mediciones en paralelo con el Accu-Achek Active, todos ellos en análisis de la una misma muestra, en contextos similares de trabajo y con el referencial al analizador químico clínico CMD 800I (Villena,2018).

En este estudio la prevalencia de diabetes mellitus y control entre los reclusos de Cataluña donde se realizó una investigación ejecutado en 4 de sus centros penitenciarios. La prevalencia de DM en internos se calculó por muestreo en el grupo de estudio se consideró 4.307 pacientes del sexo masculino, de 50 años de edad promedio, por lo cual se obtuvo como resultado que el 22,6% resultado alto, el 51,6% resultados normales. La prevalencia observada en DM es muy inferior a la de la población fuera de prisión. Este control adecuado fue mínimo, así como el riesgo elevado por lo que las conclusiones podrían estar sesgadas, ya que estas personas mantienen un estilo de vida nociva. (Pagarolas et al.,2016).

En los estudios realizados a personas con diabetes tipo 2, es evidente que necesitan tener conocimientos en el propio manejo de sus fármacos y sus costumbres de higiene como pieza principal de la valoración de la glucosa en sangre. Por esta razón, es necesario conocer sus niveles, por lo que se recomienda el autocontrol de glucemia capilar, para poder conocer sus valores de glucosa en distintos momentos. Los valores concluidos en la investigación evidencian el requerimiento de educar sobre el adecuado procedimiento del autocontrol, así mismo debe ser calificada periódicamente por personal de salud supervisar los

instrumentos de medición, capilares y zonas de la punción. Cuanto a los sistemas utilizados, se ha evidenciado que los pacientes no cuentan con los conocimientos adecuados de los glucómetros y cuestionan el vencimiento de las tiras, avisos que pueden alterar el resultado real (Valdés,2013).

Las diabetes 2 considerado dentro de las patologías más prevalentes a nivel mundial, con una incidencia de 8,6% y estudios demuestran que sería la séptima causa de muertes en el año 2030, esta enfermedad de la diabetes está asociada en diferentes estudios con la agregación de complicaciones micro vasculares, es por ello la educación sobre esta enfermedad en diabéticos tipo 2 o insulino dependientes, siendo importante los conocimientos acerca de los valores de la glicemia para un adecuado tratamiento. Los niveles de la glucosa baja (<80 mg/dl), normal (80-130 mg/dl), y elevada (>130mg/dl) (Martínez et al.,2020).

La glucosa es muy importante para mantener la mejor funcionabilidad del cuerpo, con una capacidad para mantener sus valores adecuados, la misma que se puede controlar con distintos métodos como el glucómetro y analizador bioquímico o cualquier otro método que se encuentre estandarizado. La glicemia puede controlarse con sangre total y suero, pero con inconvenientes como el precio y el total de sangre requerida. El glucómetro digital es una forma de método rápido que se puede aplicar porque es más económico e inmediato. Esta investigación tuvo como finalidad de comparar ambos equipos el glucómetro y el analizador bioquímico para medir la cantidad de glicemia. Llego a la conclusión de la comparación entre los dos equipos mostrando al glucómetro una forma idónea para la medición de la glicemia en sangre (Miasaki et al.,2020).

La diabetes 2 es una enfermedad degenerativa crónica con diferentes síntomas, caracterizado por la disminución en la segregación de insulina por células pancreáticas, lo que provoca una glicemia elevada lo cual causa daños en

el organismo. En los últimos años, se evidenciando el aumento de los casos de esta patología, como causal principal de fallecidos en el mundo, entre 1950 y 1991, asociándose el 6.6% de casos de mortalidad en el país. Así mismo se demostró la correlación entre la glicemia donde se emplea la química seca, utilizando una gota de sangre, con resultados inmediatos lo que es favorable para pacientes en UCI, emergencias, consultorios u otros por sus resultados oportunos. (Dávila et al., 2020).

La glucosa es un sustrato de valor energético para las células y para ello necesita una molécula en su membrana celular como vehículo de transporte. Hay dos elementos transportadores de glucosa y otros monosacáridos: los que los trasladan solo glucosa GLUT (transportador de glucosa) y los que trasladan glucosa y sodio denominados SGLT (transportador de sodio-glucosa). (Bermúdez et al., 2007).

En cuanto a los transportadores de glucosa, se sabe que SGLT (transportador de glucosa sódica) y GLUT (transportador de glucosa), están involucrados en el componente hormonal de la asimilación de glucosa porque son reguladores de la formación, liberación y conservación de glucosa Permite un transporte de glucosa altamente regulado y la expresa de manera diferente. dentro del tejido y durante la detección de varios estímulos para normalizar ese factor. Varios aspectos de estos transportadores dentro del tejido, sus sustratos, su dinámica y, en parte, su función, ahora se caracterizan con éxito. Sin embargo, incluso se malinterpretan si se conocen varios aspectos, como el mecanismo por el cual se regula su suma, el mecanismo de captación, translocación y degradación de vesículas intracelulares. (Castrejón, Carbón & Martínez, 2017).

La ingesta de carbohidratos puede verse incrementada debido a una mayor reactividad de los receptores de catecolaminas en el hígado y, factor que el cuerpo

rechaza como fuente de fuerza, un mayor número de receptores en la regulación (Rivera, Macías & Ochoa,2016). Como resultado, la glicemia elevada o disminuida, incrementan la morbi-mortalidad de estas personas. Es por ello que se han determinado los niveles adecuados de glicemia para los diversos pobladores. Siendo necesario dirigir la valoración de la glucosa en sangre, teniendo en cuenta el método más adecuado que permita su medición, reconociendo los umbrales del tratamiento en valores superiores a180 mg/dl y valores de glucosa entre 140 y 180 mg/dl en otros pacientes (Carrillo & Bernabé,2019).

Mantener los valores adecuados de glicemia es indispensable, ya que al no mantenerse produce una patología en la que estos valores se mantienen elevados de lo adecuado; sin embargo, resultan ser menores que las que padecen con diabetes 2. Por ello se viene considerando que los niveles de glucosa en sangre se encuentran en etapas tempranas de la evolución de un paciente. Las personas que desarrollan diabetes tipo 2 han logrado un progreso significativo en estos años últimos, pero necesitamos información específica sobre esta enfermedad y sus causas. (Nava et al 2011). Evaluar la glucemia en la diabetes tipo 2, que promueve el manejo exitoso de la glucosa en sangre, por lo tanto, puede conducir a una reducción significativa en la morbilidad y mortalidad relacionadas con la diabetes (Saudek, Durar & Kalyani, 2006).

La patología denominada como la diabetes 2 es diferenciada por los valores incrementados de glucemia, siendo que se mantiene estos niveles altos debido al efecto de la insulina con el cese gradual de la secreción de esta hormona del páncreas. Lo que suele mantenerse mientras dure esta patología, debiéndose mejorar con la calidad de vida (ejercitándose y la nutrición) y la terapia médica. La insuficiencia gradual de esta hormona del páncreas recomienda tener una condición conveniente, ya que si esto no ocurre es necesario el incremento de la

dosis y los medicamentos que permiten controlar esta enfermedad (Menéndez et al.,2010).

En las personas con diabetes 2, cuando sus valores de glicemia no se controlan con insulina, estos valores incrementan sin control en suero o sangre total, se ven alterados por la alimentación, a pesar de las dos horas posteriores a la ingestión, los valores de la glucosa sanguínea durante el día no se encontraría los niveles de la glicemia en plasma o sangre al largo del día no estaría relacionado pero, la HbA1c está más estrechamente relacionado con los niveles de glucosa en HbA1c si lo estaría con la glicemia más relacionado a niveles de glucemia en sangre, reconociendo un control idóneo de esta enfermedad. (Gonzalez,2014).

La enfermedad de la diabetes 2 es un de gran preocupación comunitaria por el incremento en los casos de morbimortalidad y el costo del tratamiento. El diagnóstico temprano debe ser complementado con un tratamiento oportuno e integral, se debe hacer hincapié. El valor de referencia de la glicemia <110 mg/dl, para ello se recomienda realizar un diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado, teniendo en cuenta la intolerancia a la glucosa de 110-126 mg/dl, esta patología 2 se considera un problema de salud pública debido a su elevada incidencia y alta mortalidad. En este estudio los pacientes con diabetes que tenían este diagnóstico eran los que registraron como esta enfermedad en su legajo clínico. (Roselló,2013).

Los buenos hábitos saludable son la fuente principal para evitar y controlar la tasa metabólica de los pacientes con diabetes tipo 2, sin embargo, con el tiempo surgieron tratamientos más especializados con fármacos que permiten el control de la diabetes, con el propósito de reducir la hiperglucemia, porque tienen el propósito de reducir debido a los altos niveles de glucosa en sangre. Adicionado a ello además de esto, buenos hábitos, lo que promueve favorece al mayor conocimiento de los médicos para optar por un adecuado manejo de estos pacientes en su atención primaria y secundaria, y así brindar una mejor calidad de vida (Pérez et al., 2017).

Un glucómetro es un aparato que permite controlar los niveles de glucemia, los cuales se emplean en muchos establecimientos de salud para obtener valores de glucosa y realizar una autoevaluación de las personas diabéticas. Estas herramientas son muchas veces de tamaño reducido y necesitan una lanceta integrada para obtener muestra con una punción en un lado del dedo, que ingresa a través de la tira de prueba en el medidor. Existen diferentes métodos de control de la glicemia como la medición de la glucosa oxidasa, o a través del glucómetro que consiste en la toma de muestra capilar, cuya punción es en la zona lateral del dedo, con una lanceta, y se coloca una pequeña muestra sanguínea en la tira de la prueba, obteniendo resultados en mg/dl de manera rápida (5 a 6 segundos), lo que va a depender de acuerdo al tratamiento o estadio de la enfermedad (Fuentes, Domínguez & Aicart,2017).

El analizador bioquímico automatizado es una herramienta de prueba clínica proyectado para valorar de la manera más rápida diferentes productos químicos y otras propiedades en diferentes muestras. La glucosa sanguínea puede ser evaluada mediante el analizador bioquímico, cuyo equipo permite una medición de varias muestras con prontitud, por lo que es ventajoso para el diagnóstico oportuno de la diabetes. (Dávila, Silva, Martínez & Rivera, 2000).

El examen de glucosa reacciona con reactivos enzimáticos que abarca un agregado de las enzimas Glucosa oxidasa y peroxidasa. En el paso uno, la glucosa se oxida a ácido Glucónico es liberado por la acción de la enzima GOD, para producir el producto H₂O₂. Reaccina Ac. En una reacción mediada por la enzima POD. Acido p-Hidroxibenzoico y Aminoantipirina. Produce una mezcla de color rosa con máxima absorción a 505 nm, proporcional a la cantidad de glucosa presente en la muestra (Valtek,2018).

2. Justificación de la investigación

El presente estudio de investigación justifica la importancia que determinará ambos métodos del glucométrico y analizador bioquímico para evaluación de glicemia en pacientes diabéticos, evaluará la eficacia del glucómetro para el dosaje de glicemia en pacientes con diabetes tipo 2, en comparación a los resultados obtenidos utilizando el analizador bioquímico. Ya que en la actualidad los establecimientos penitenciarios de distintas ciudades no cuentan con analizador bioquímico para determinar la glicemia por lo cual se viene generando un debate en que si el glucómetro brinda resultados confiables para la evaluación de glicemia. Así mismo esta investigación beneficiará a las personas privadas de su libertad (PPL) debido a que al determinarse la eficacia entre ambos métodos del glucómetro y analizador bioquímico también ayudará a obtener un resultado confiable y un el tratamiento adecuado.

La presente investigación ayudara a la población penitenciara que actualmente alberga 3500 internos aproximadamente, de los cuales un 35 % en promedio están diagnosticados con diabetes tipo 2 siendo esta enfermedad hasta la actualidad muy prevalente a nivel mundial. Por lo que se pretende investigar la eficacia del glucómetro y analizador bioquímico en la evaluación de la glicemia, estos dos procedimientos tienen mucho valor para la ayuda adecuada de un mejor control y tratamiento, lo cual beneficiara en especial al área de laboratorio clínico.

3. Problema

¿Existe diferencia entre los métodos glucómetro o analizador bioquímico para el examen de glicemia, en pacientes diabéticos tipo 2, de un establecimiento penitenciario, Chimbote-2020?

4. Conceptuación y operacionalización de las variables

Definición conceptual de variable	Dimensiones (Factores)	Subdimensiones	Indicadores	Tipo de escala de medición
Métodos de evaluación de glicemia Evaluación de los métodos se definen como el análisis de la sensibilidad y especificidad de ambos métodos (Pérez et al.,2014).	Glucómetro	Valores	< 70 mg/dl: Hipoglicemia 70 -110 mg/dl: Normal > 110 mg/dl : Hiperglicemia:	Intervalo
		Sensibilidad	69 %	Ordinal
	Especificidad	86 %		
	Analizador bioquímico	Valores	< 70 mg/dl: Hipoglicemia 70 -110 mg/dl: Normal > 110 mg/dl : Hiperglicemia	Intervalo
		Sensibilidad	70 %	Ordinal
	Especificidad	90 %		
	Glicemia			Hipoglicemia Normoglicemia Hiperglicemia

5. Hipótesis

Hi: Existe diferencia significativa entre el método del glucómetro y analizador bioquímico para el examen de glicemia, en pacientes con diabetes tipo 2, del Establecimiento Penitenciario de Chimbote-2020.

Ho: No existe diferencia significativa entre el método del glucómetro y analizador bioquímico para el examen de glicemia, en pacientes con diabetes tipo 2, del Establecimiento Penitenciario de Chimbote-2020.

6. Objetivos

Objetivo general

Determinar la diferencia entre los métodos glucómetro y analizador bioquímico para el examen de glicemia, en pacientes con diabetes tipo 2, de un establecimiento penitenciario, Chimbote-2020.

Objetivos específicos:

- Determinar la sensibilidad y especificidad del glucómetro en el examen de glicemia.
- Establecer la sensibilidad y especificidad del analizador bioquímico en el examen de glicemia.
- Determinar la prevalencia de diabetes tipo 2 en pacientes de un establecimiento penitenciario, Chimbote-2020.
- Comparar la sensibilidad y especificidad del glucómetro y analizador bioquímico para el examen de glicemia.

METODOLOGÍA

1. Tipo y Diseño de investigación

Esta investigación es de tipo básica según **Zorrilla (2013)**, aumenta el conocimiento teórico, se vincula a nuevos conocimientos. Su diseño no es experimental ya que no manipulará a los resultados como lo haría un análisis posterior en un contexto natural (Hernández, Fernández y Baptista, 2008).

Es de tipo comparativo porque se enfocó en encontrar las diferencias y similitudes entre los valores de la glucosa mediante el glucómetro y analizador bioquímico (Hernández et al., 2009).

Diseño de investigación:

Esquema	<table border="1"><tr><td>M1</td><td>01</td></tr><tr><td>M2</td><td>02</td></tr></table>	M1	01	M2	02
M1	01				
M2	02				

Donde:

M1 = Muestras procesadas por el analizador bioquímico.

M2 = Muestras procesadas por el Glucómetro.

O1 = Observación de la glucosa según M1.

O2 = Observación de la glucosa según M2.

2. Población – Muestra

Población

La población estuvo conformada por todos los diabéticos del EP- Chimbote durante los meses de octubre, noviembre y diciembre del 2020.

Muestra

La muestra se obtuvo de manera no probabilística de todas las diabetes tipo 2 atendidos en el E.P Chimbote durante los meses de octubre, noviembre y diciembre del 2020.

Criterios de inclusión:

Todos los pacientes con diabetes tipo 2.

Criterios de exclusión:

Todos los pacientes que no tienen diabetes tipo 2.

3. Técnicas e instrumentos de investigación

La técnica de investigación fue la observación, análisis, evaluación y su instrumento de investigación era mediante una ficha de recolección de datos donde obtuvo la información tomada de ambos métodos.

4. Procesamiento y análisis de la información

Se utilizó Excel para el procesar los datos utilizando la estadística descriptiva y se utilizó la prueba de comparación U de Mann-Whitney para determinar la eficiencia.

RESULTADOS

Tabla 1: Sensibilidad y especificidad del glucómetro en el examen de glicemia.

Valores	Porcentaje	I.C. 95%	
Sensibilidad	18,18	7,08	29,28
Especificidad	2,22	0,0	7,64

Interpretación: En la tabla 1 se observa que la sensibilidad del glucómetro en el examen de glicemia; se encuentra 18,18% (proporción de verdaderos positivos) con un intervalo de confianza 95% (7,08 – 29,28). Finalmente, la validez de la especificidad del glucómetro en el examen de glicemia se encuentra 2,22% (proporción de verdaderos negativos) con un intervalo de confianza 95% (0,0 – 7,64).

Tabla 2: Sensibilidad y especificidad del analizador bioquímico en el examen de glicemia.

Valores	Porcentaje	I.C. 95%	
Sensibilidad	16,36	5,68	27,05
Especificidad	2,22	0,0	7,64

Interpretación: En la tabla 2 se observa que la sensibilidad del analizador en el examen de glicemia; se encuentra 16,36% (proporción de verdaderos positivos) con un intervalo de confianza 95% (5,68 – 27,05). Finalmente, la validez de la especificidad del analizador en el examen de glicemia se encuentra 2,22% (proporción de verdaderos negativos) con un intervalo de confianza 95% (0,0 – 7,64)

Tabla 3: Prevalencia de diabetes tipo 2 en pacientes de un establecimiento penitenciario, Chimbote-2020

Tipo de diabetes	Frecuencia	Porcentaje
Diabético controlado	56	56,0
Diabético no controlado	44	44,0
Total	100	100,0

Interpretación: En la tabla 4 se observa la prevalencia diabetes tipo 2 en pacientes de un establecimiento penitenciario, Chimbote-2020; donde se puede mencionar que los diabéticos controlados (56,0%) y diabéticos no controlados (44,0%) del total de muestra del analizador bioquímico.

Tabla 4: Comparar la sensibilidad y especificidad del glucómetro y analizador bioquímico para el examen de glicemia.

	Sensibilidad
U de Mann-Whitney	0,000
W de Wilcoxon	1,000
Z	-1,000
Sig. asintótica (bilateral)	0,317
Significación exacta	1,000

	Especificidad
U de Mann-Whitney	0,500
W de Wilcoxon	1,500
Z	0,000
Sig. asintótica (bilateral)	1,000
Significación exacta	1,000

Interpretación: En la tabla 3 se observa al calcular la prueba no paramétrica para la sensibilidad del glucómetro y analizador bioquímico en el examen de glicemia donde U de Mann-Whitney (0,000) con Z (-1,000) no existe diferencia significativa entre las variables en estudio. Finalmente, la especificidad del glucómetro y analizador bioquímico en el examen de glicemia donde U de Mann-Whitney (0,500) con Z (0,000) existiendo diferencia altamente significativa entre las variables en estudio.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En la presente investigación se procedió a evaluar los resultados de los pacientes diabéticos, con la finalidad de conocer la significancia diagnóstica en la utilización del glucómetro y el analizador bioquímico comparando cual es la mayor eficacia entre ambos equipos. Los pacientes diabéticos fueron diagnosticados como aquellos pacientes cuya historia clínica estaba registrada como diabéticos ya conocidos (Roselló,2013) en este estudio también se realizó con personas diabéticas conocidas del establecimiento penitenciario utilizando su historia clínica.

Evaluar la glucemia en la diabetes tipo 2, para promover el manejo exitoso de la glucosa en sangre, ayudará a una reducción significativa en la morbilidad y mortalidad relacionadas con la diabetes (Saudek, Derr, & Kalyani,2006) coincidiendo con el propósito de la presente investigación, donde los resultados permitirán definir el método más adecuado para la medición de la glucosa sanguínea en pacientes diabéticos del Establecimiento Penitenciario - Chimbote.

Para la validez de sensibilidad y especificidad del glucómetro en el examen de glicemia; se encontró que este método tiene una sensibilidad de 18,18% y especificidad de 2,22% en pacientes con diabetes tipo 2 del establecimiento penitenciario de Chimbote, determinando que es apropiado para la evaluación de la glicemia, coincidiendo con el investigación de Diéguez (2019) quienes obtuvieron como resultados que el glucómetro puede ser alternativa rápida para medir y controlar la glicemia en estos pacientes.

En este presente estudio demostró que la validez de la sensibilidad y especificidad del analizador bioquímico en el examen de glicemia; donde se obtuvo como resultado 16,36% de sensibilidad y 2,22 % de especificidad, demostrando que este método es útil para dicho examen de pacientes con DM,

concordando en la investigación realizada por Saldaña (2014), quien evidenció que el método analizador ADVIA 1800 fue aceptable según los requerimientos de calidad. Por lo tanto, ambos coincidieron en sus estudios utilizar este método para determinar la valoración de los niveles de glucemia.

La prevalencia de diabetes tipo 2 en un establecimiento penitenciario, Chimbote - 2020; determinó que el 56,0% son diabéticos controlados y 44,0% diabéticos no controlados del total de muestras procesadas mediante el analizador bioquímico, coincidiendo con Pagarolas et al., (2016) quien determinó una prevalencia similar en la cárcel de Cataluña, posiblemente las atenciones de salud en los sistemas carcelarios de España son muy similares a los de Perú.

Al comparar la sensibilidad y especificidad del glucómetro y analizador bioquímico para el examen de glicemia, el cálculo de la prueba no paramétrica para la sensibilidad del glucómetro y analizador bioquímico dio como resultado que no existe diferencia entre ambas variables de estudio, coincidiendo con Dávila et al., (2000); quien manifiesta no hay diferencia significativa entre los métodos; mostrando concordancia en la presente investigación. En la especificidad del estudio demuestra que entre ambos métodos el glucómetro y analizador bioquímico existe comparación altamente significativa entre las variables de estudio para la evaluación de glucosa en sangre en pacientes diabéticos, coincidiendo con Cuesta (2015) quien manifiesta que existe un elevado grado de confianza en la evaluación de glucosa utilizando el glucómetro y analizador bioquímico, demostrando relación con el presente trabajo de investigación.

CONCLUSIONES

- La sensibilidad y especificidad del glucómetro en el examen de glicemia es de 18,18% y 2,22% respectivamente con un intervalo de confianza del 95%.
- La sensibilidad y especificidad del analizador bioquímico en el examen de glicemia es de 16,36% y 2,22% respectivamente con el intervalo de confianza del 95%.
- La prevalencia de diabetes tipo 2 en pacientes de un establecimiento penitenciario, Chimbote-2020 mostró un 56.0 % para diabéticos controlados y el 44.0 % para diabéticos no controlados
- La sensibilidad no muestra diferencia comparativa entre glucómetro y analizador bioquímico, pero si hay una comparación altamente significativa en la especificidad del glucómetro y analizador bioquímico en el examen de glicemia.
- Los métodos glucómetro y analizador bioquímico muestran diferencia significativa para el examen de glicemia, en pacientes con diabetes tipo 2, de un establecimiento penitenciario, Chimbote-2020.

RECOMENDACIONES

- Socializar resultados de esta investigación con el personal del área de salud del establecimiento penitenciario Chimbote.

- Fomentar la ejecución de más estudios longitudinales para ampliar la investigación a un mayor número de muestras y de posibilidades de medición de la glicemia.

- Orientar la investigación en otros establecimientos penitenciarios de la región con una mayor población para obtener resultados y conclusiones con mayor veracidad.

- Se recomienda realizar una pre calibración del Analizador bioquímico antes de analizar las muestras diarias.

- Los estudios realizados han demostrado que los estudios son tan fiables como el analizador bioquímico, por lo tanto, se sugiere que el personal de laboratorio de los establecimientos penitenciarios, utilizar el glucómetro para uso cotidiano.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arrunátegui-Correa, V. (2015). Despistaje de diabetes mellitus tipo 2 en una población adulta urbana del distrito de Coishco, Ancash, Perú. *Revista Médica Herediana*, 26(3), 173. <https://doi.org/10.20453/rnp.2015.2585>
- Casanova Moreno, María de la Caridad, Ramos Massana, Daylin, Trasancos Delgado, Maricela, Ochoa Ortega, Max Ramiro, García Peraza, Clara Aurora, & Hernández Ávila, Frank. (2016). Evaluación de satisfacción del adulto mayor diabético con el uso de glucómetro. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 20(4), 413-424. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102502552016000400010&lng=es&tlng=es.
- Castrejón V, Carbón R, Martínez M. (2017). Mecanismos moleculares que intervienen en el transporte de la glucosa. *Rev. Educ Bioquímica*.;26(2): 4957. recuperado de http://www.facmed.unam.mx/publicaciones/ampb/numeros/2007/02/e_TranspoGlucosa.pdf
- Carrillo-Larco, R. M., & Bernabé-Ortiz, A. (2018). Diabetes mellitus tipo II en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en habitantes en general. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2019.361.4027.26>
- Chiriboga Urquiza, Marcelo Hernán & Cuesta Calderón, Blanca Cecilia (2015). Comparación del resultado de glucosa en sangre con glucómetro e analizador de química de la marca Clínica Hitachi Modular Analytics P800 realizados en apacientes que asisten a consulta a un Hospital <http://www.dspace.u66nam.uce.edu.ec/handleglucometropdf>.
- Cuesta C.B(2015). Estudio comparativo del resultado de la glucosa procesada con analizador de bioquímica y glucómetro, en pacientes atendidos en consultorios de un Hospital [citado el 5 sept 2017]. Recuperado de: <http://www.///dspace.analizadoe bioquimico.uce.edu>
- Dávila-Esqueda, Ma. Eugenia, & Silva-Ruiz, Rosendo, & Martínez-Morales, Flavio, & Rivera-Berlanga, Jazmín (2020). Comparación de los métodos química húmeda y química seca para determinar la glucosa en sangre,74-77. [fecha de Consulta 15 de enero de 2022]. ISSN: 0185-5751. Recuperado de : <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57611565002>
- Hernández, Fernández y Baptista (2009) Metodología de la Investigación. México. 2001.

<http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2012/12/disenos-no-experimentales-segun.html>

Hernández R.; Fernández, C. y Baptista, P. Persona, (7) (2008). Reseña de "Metodología de la investigación", 169-170. ISSN: 1560-6139. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=147117764008>

Fuentes, D., Domínguez Lantigua, & Aicart, M. (2017). Avances en medición de glucosa. *Panorama Actual Del Medicamento*, 41(402), 360–363.
<https://botplusweb.portalfarma.com/documentos/2017/4/11/114475.pdf>

Gygliola-Ormachea, Peggy Brenda, Tarquino-Flores, Gabriela, Chambi-Gutiérrez, Edgar, Averanga-Conde, Kattia, & Salcedo-Ortiz, Lily. (2020). Determinación de glucosa: El uso de glucómetros como prueba rápida de análisis. *Journal of the Selva Andina Research Society*, 11(1), 38-48. Recuperado de
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2072-92942020000100005&lng=es&tlng=es.

González, A., Rosenzweig, J. L., & Umpierrez, G. (2007). Autocontrol de la glucosa en la sangre. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolismo*, 92(5), E1–E1. <https://doi.org/10.1210/jcem.92.5.9999>

González, I.G. (2014). NUTRICION EN LA DIABETES MELLITUS 2. <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/5101/GonzalezGonzalezI.pdf>

Martínez Alberto, Carlos Enrique, Reyes Abreu, Ángel Moisés, Murat Ruiz, Silvia, Reyes Alfonso, Agustín, Gaona Fernández, Adrián, Dóniz Ruiz, Natalia, & Aguirre-Jaime, Armando. (2020). Utilidad del empleo de los glucómetros con código de colores como herramienta terapéutica en Diabetes Mellitus tipo 2 en Atención Primaria. *Ene*, 14(3), e14303. Epub Recuperado:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2020000300003&lng.

Menéndez Torre, E, Lafita Tejedor J, Artola Menéndez S, Millán Núñez Cortés El Tratamiento farmacológico De La Hiperglucemia En La Diabetes Tipo 2». *Farmacéuticos Comunitarios*, [en línea], Vol. 2, Núm. 4, p. 154-61, Recuperado de:

<https://www.raco.cat/index.php/FC/article/view/33525>.

- Miasaki, N. T., Cruz, M. F. R., Márquez, E. de S., Wenceslau, T. A., Zacarías Junior, A., Porto, E. de P., Oliveira, V. P. de, Sarmentó, A. L., & Silva, N. B. (2020). Evaluación comparativa del nivel de glucosa mediante un método de laboratorio y glucométrico. <https://doi.org///evaluacion/glucos/10.33448/rsd-v9i11.9583>
- Nava D, Pamela, Garduño A, Adriana, Pestaña M, Silvia, Santamaría F, Mauricio, Vázquez DA, Gilberto, Camacho B, Roberto, & Herrera V, Javier. (2018). OBESIDAD PREGESTACIONAL Y RIESGO DE INTOLERANCIA A GLUCEMIA EN PACIENTES GESTANTES PARA DESCARTAR DIABETES GESTACIONAL. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*, 76(1), 10-14. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262011000100003>
- Osuna, Mónica, & Rivera, María Claudia, & Bocanegra, César de Jesús, & Lancheros, Andrés, & Tovar, Henry, & Hernández, José Ignacio, & Alba, Magda (2018). Caracterización de la diabetes mellitus tipo 2 y el control metabólico en el paciente hospitalizado. *Acta Médica Colombiana*, 39 (4), 344-351. [Fecha de Consulta 9 de enero de 2022]. ISSN: 0120-2448. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=163132885007>
- Pagarolas-Soler M, Alonso-Gaitón P, Sapera-Miquel N, Valiente-Soler J, Sánchez-Roig M, Coll-Cámara A, (2016). Diagnosed diabetes and optimal disease control of prisoners in Catalonia. <https://scielo.isciii.es/pdf/sanipe/v22n1/2013-6463-sanipe-22-01-16.pdf>
- Pérez Berlanga, Ana María, Rodríguez Diéguez, Margarita, Hernández Pifferrer, Gretel, Tribín Rivero, Kenia, & Pérez Pupo, Annarelis. (2015). Evaluación de la glucemia a través de dos métodos analíticos en la atención de urgencia. *Correo Científico Médico*, 18(4), 664-675. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156043812014000400007&lng=es&tlng=es
- Pérez-Calatayud, Á. A., Guillén-Vidaña, A., Fraire-Félix, I. S., Anica-Malagón, E. D., Briones Garduño, J. C., & Carrillo-Esper, R. (2017). Actualidades en el control metabólico del paciente crítico: hiperglucemia, variabilidad (*English Edition*), 85(1), 93–100. <https://doi.org/10.1016/j.circir.2016.10.026>
- Ramírez-Fernández, N., Pacheco-Cervantes, A., & Lira-Reyes, A. (2016). Evaluación de desempeño del glucómetro GLUCOCARDTM 01. *Revista* 63(1), 24–29. Recuperado de: <https://www.medi/glucocarddtm/graphic.com/cgibin/new/resumen.cgi?>

- Rivera CAE, Macías GJJ, Ochoa MPE, (2016) Respecto a la glucosa sanguínea en mediante ejercicios físicos máximo. *Rev. Mex Patol Clin Med Lab.*;63(2): 7981. Recuperado <https://www.ejercicios/mediante/.com.pe/.0000789>.
- Roselló-Araya, Marlene. (2013). Prevalencia de diabetes tipo 2, intolerancia a la glucosa y diabetes provisional en El Guarco, Cartago. *Revista Costarricense de Ciencias Médicas*, 24(1-2), 15-24. Retrieved August 01, 2020.
http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S025329482003000100002.
- Rosquete López, Grisel, González Vidal, Elsie, Londres Frómeta, Delfín, & Manzano Arroyo, Venerando. (2007). EVALUACIÓN DE GLUCEMIA POR EL MÉTODO. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 11(2) Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102502552007000200005&lng=es&tlng=es.
- Saldaña O, Ítalo Moisés. (2014). Veracidad de un analizador de gasometría para determinar glucemia, respecto a un método de laboratorio convencional. *Anales de la Facultad de Medicina*, 75(3), 227-232. <https://dx.doi.org/10.15381/anales.v75i3.9776>.
- Sánchez, (2014). Comparar el método glucómetro digital entre glucómetro colorimétrica en pacientes con diabetes en el hospital público; 2009. [citado el 8 setiembre 2017]. Recuperado de <http://cdigital.uv.mx/bitstream/glucometria/12345789989/36722/1/sanchezrubiodianarosalia>
- Saudek, C. D., Derr, R. L., & Kalyani, R. R. (2006). Assessing glycemia in diabetes using self-monitoring blood glucose and hemoglobin A1c. *Journal of the American Medical Association*, 295(14), 1688–1697. <https://doi.org/10.1001/jama.295.14.1688>.
- Valdés RE, Camps AMC (2013). Características clínicas y frecuencia de riesgos crónicas a personas con diabetes mellitus tipo 2 con diagnóstico reciente. *Rev. Med Gen Integr.* 2013;29(2): recuperado de: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=45191>
- Valtex (2018). Parámetros relacionados a la glucosa en sangre <http://www4.ujaen.gluosaes/sangre~esiles/TEMA%202.pdf>

Villena Santiago, Garry (2017). Error Total de los Glucómetros Accu-Check: Performance y active, para medir niveles de glucosa en plasma de pacientes del Hospital Militar Central. Recuperado de: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/1266>

Zorrilla (2013), La investigación se clasifica en cuatro tipos: aplicada, documental , básica y de campo o mixto.
https://groups.google.com/g/info_eq3/c/5u2BQjd5nnE

ANEXOS

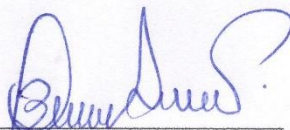
ANEXO 1

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE

La presente investigación es conducida por Acosta Pereda Betsy Jessica de la Universidad San Pedro. La meta de este estudio es determinar los “Métodos glucométrico y analizador bioquímico para evaluación de glicemia en pacientes diabéticos tipo 2 en un Establecimiento Penitenciario, Chimbote - 2020.”

La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Lic.kattya Loreño Cruzado jefe del área de salud del establecimiento penitenciario Chimbote, si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante la ejecución del proyecto.

Chimbote, 04 enero del 2022



Acosta Pereda Betsy Jessica
4180744

ANEXO 2

Instrumentos para recolección de la información

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Resultados de la evaluación de la glucosa		
N°	Glucómetro (mg/dl)	Analizador Bioquímico (mg/dl)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		

ANEXO 3

Informe de conformidad del asesor

INFORME DE ASESOR DE PROYECTO DE TESIS

A : **Dr. Agapito Enríquez Valera**
Director del Programa de Estudios de Tecnología Médica

De : **Mg. Iván Bazán Linares.**
Asesor de Tesis

Asunto : **Culminación de Proyecto de Tesis**

Fecha : **Chimbote, 29 Julio del 2022**

Ref. RESOLUCIÓN DE DIRECCION DE ESCUELA N°275 - 2022-USP-EAPTM/D (Designación de Asesor)

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarla cordialmente y al mismo tiempo informarle que el **PROYECTO DE TESIS** titulado: **“Métodos glucométrico y analizador bioquímico para evaluación de glicemia en pacientes diabéticos tipo 2 en un Establecimiento Penitenciario, Chimbote - 2020”**, del egresado(a) **ACOSTA PEREDA BETSY JESSICA**, del Programa de Estudios de Tecnología Médica en la especialidad de **Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica**, se encuentra en condición de ser evaluada 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,



MG. IVAN BAZAN LINARES
Asesor de Tesis

ANEXO: N° 4

Carta de aceptación de la institución donde se realizó el estudio

**LA JEFA DEL AREA DE SALUD DEL ESTABLECIMIENTO
PENITENCIARIO DE CHIMBOTE**


Que suscribe:

AUTORIZA

A la bachiller de tecnología médica en laboratorio clínico y anatomía patológica **ACOSTA PEREDA BETSY JESSICA** identificada con DNI 46180744, **PUEDA REALIZAR LA RECOLECCIÓN DE DATOS** para el trabajo de investigación titulado: **Métodos glucométrico y analizador bioquímico para evaluación de glicemia en pacientes diabéticos tipo 2 en un Establecimiento Penitenciario, Chimbote - 2020.**

Al respeto se permite la autorización debiendo de guardar la debida confidencialidad del caso, dentro del marco de las normativas éticas de salud.

Chimbote ,05 Enero del 2022


Katty Loreño Cruzado
Lic. Katty Loreño Cruzado
JEFA DEL AREA SALUD
E.P. CHIMBOTE

ANEXO 5

Constancia de similitud emitida por el Vicerrectorado de Investigación de la USP.



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

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

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado **“Métodos glucométrico y analizador bioquímico para evaluación de glicemia en pacientes diabéticos tipo 2 en un Establecimiento Penitenciario, Chimbote - 2020”** del (a) estudiante: **Betsy Jessica Acosta Pereda**, identificado(a) con **Código N° 1116100870**, se ha verificado un porcentaje de similitud del 12%, 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, 25 de Julio de 2022


UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
Dr. CARLOS URBINA SANJINES
VICERRECTOR



NOTA:

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

ANEXO 6

Formato de publicación en el repositorio institucional de la USP



REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
Acosta Pereda Betsy Jessica		46180744	acostaperebet@outlook.com
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tesis	Trabajo de Licenciatura Profesional	Trabajo Académico	Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bachiller	Título Profesional	Título Segundo Experiencia	Maestría
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4. Título del Documento de Investigación			
"Métodos glucométrico y analizador bioquímico para evaluación de glicemia en pacientes diabéticos tipo 2 en un Establecimiento Penitenciario, Chimbote - 2020. "			
5. Programa Académico			
TECNOLOGIA MEDICA - LABORATORIO CLINICO			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Abierto o Restringido (*) (Info: repositorio.usp.edu.pe/abreos)	Acceso restringido ** (Info: repositorio.usp.edu.pe/abreos) (**)		
(*) Si el caso del restringido sustentará motivos:			

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 *

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. *



Betsy Pereda
Firma

Chimbote 12 11 22

Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 037-2019-UNSP/CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, art. 4, inciso b).
- LEY N° 20320 Ley que regula el Repositorio Institucional Digital de la Ciencia, Tecnología e Innovación de Acosta Héroles y D.S. 006-2020-ED.
- Si el autor entrega el tipo de acceso abierto o público, según a la Universidad San Pedro una licencia de autoría para que el Jurado Evaluador entregue de forma libre y gratuita en el Repositorio Institucional Digital. Resguardando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual del autor, según lo establecido en el artículo 822 del Código de la Ley 822.
- En caso de que el autor haya entregado este documento exclusivamente en formato digital, se deberá incluir el resumen de la obra, el acortado o el índice de la obra, de acuerdo a la directiva N° 001-2020-UNSP/CD, Resoluciones 02 y 03 que vienen en el Reglamento de la República Nacional Digital.
- Las Licencias Creative Commons (CC) en la organización intermedia de la USP que por la Universidad San Pedro se otorga un conjunto de licencias Creative Commons y de Atribución No Comercial que se aplican al archivo de información, información bibliográfica, datos científicos y estadísticas, entre otros. Cada licencia tendrá garantizado que el autor obtiene el crédito por su obra.
- Según el ítem 7.02 del artículo 07 del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales (RDNAT), las universidades institucionales, al aceptar la autorización de acceso abierto o público, deberán adoptar las medidas de investigación y publicar los resultados de su investigación, considerando el uso de acceso abierto o restringido, de acuerdo a las condiciones establecidas por el Repositorio Digital (RDAT) a través del [formulario 034](#).

Nota: En caso de seleccionar los datos se anotará en la Ley 20444 art. 30, inciso 2o.33

ANEXO 7

Base de datos

GLUCOMETRO	ANALIZADOR QUIMICO	GLICEMIA ANALIZADOR_QUIMICO	GLUCOMTERO DIABETICO	ANALIZADOR QUIMICO DIABETICO	DX
89	87	2	2	2	1
91	90	2	2	2	1
84	81	2	2	2	1
357	355	1	1	1	2
97	100	2	2	2	1
218	216	1	1	1	2
101	100	2	2	2	1
177	175	1	1	1	2
86	88	2	2	2	1
98	96	2	2	2	1
91	93	2	2	2	1
105	103	2	2	2	1
97	97	2	2	2	1
80	81	2	2	2	1
169	166	1	1	1	2
156	158	1	1	1	2
220	119	1	1	2	1
116	117	1	2	2	1
83	85	2	2	2	1
94	92	2	2	2	1
210	211	1	1	1	2
348	346	1	1	1	2
89	91	2	2	2	1
428	425	1	1	1	2
121	120	2	1	1	1
172	170	1	1	1	2
181	183	1	1	1	2
301	300	1	1	1	2
113	113	2	2	2	1
383	381	1	1	1	2
98	100	2	2	2	1
107	105	2	2	2	1

89	91	2	2	2	1
319	316	1	1	1	2
106	108	2	2	2	1
161	159	1	1	1	2
315	313	1	1	1	2
100	100	2	2	2	1
97	96	2	2	2	1
143	141	1	1	1	1
96	94	2	2	2	1
112	110	2	2	2	1
107	104	2	2	2	1
164	162	1	1	1	2
200	198	1	1	1	2
229	227	1	1	1	2
91	89	2	2	2	1
131	128	1	1	1	1
108	105	2	2	2	1
161	158	1	1	1	2
266	263	1	1	1	2
112	110	2	2	2	1
90	87	2	2	2	1
94	92	2	2	2	1
73	74	2	2	2	1
330	327	1	1	1	2
204	204	1	1	1	2
101	99	2	2	2	1
351	348	1	1	1	2
209	208	1	1	1	2
295	292	1	1	1	2
358	360	1	1	1	2
115	112	2	2	2	1
101	99	2	2	2	1
126	122	1	1	1	1
89	88	2	2	2	1
109	108	2	2	2	1
287	284	1	1	1	2
104	104	2	2	2	1
181	179	1	1	1	2
316	313	1	1	1	2

138	135	1	1	1	1
391	390	1	1	1	2
111	109	2	2	2	1
199	196	1	1	1	2
322	320	1	1	1	2
265	263	1	1	1	2
188	186	1	1	1	2
335	333	1	1	1	2
116	113	2	2	2	1
161	158	1	1	1	2
155	153	1	1	1	2
99	99	2	2	2	1
94	94	2	2	2	1
112	110	2	2	2	1
316	318	1	1	1	2
114	112	2	2	2	1
191	189	1	1	1	2
137	139	1	1	1	1
209	207	1	1	1	2
300	302	1	1	1	2
126	126	1	1	1	1
134	136	1	1	1	1
79	81	2	2	2	1
102	102	2	2	2	1
265	267	1	1	1	2
155	158	1	1	1	2
138	140	1	1	1	1
106	106	2	2	2	1
185	186,1	1	1	1	2

LEYENDA

GLUCOMETRO
VALORES NUMERICOS

ANALIZADOR QUIMICO
VALORES NUMERICOS

GLICEMIA ANALIZADOR_QUIMICO		
HIPERGLUCEMIA	NORMOGLUCEMIA	HIPOGLUCEMIA
1	2	3

GLUCOMTERO DIABETICO	
> 120 es diabetico	<120 no es diabetico
1	2

ANALIZADOR QUIMICO DIABETICO	
> 120 es diabetico	<120 no es diabetico
1	2

DX	
diabetico controlado	diabetico no controlado
1	2

ANEXO 8

Matriz de consistencia

Título: Métodos glucométrico y analizador bioquímico para evaluación de glicemia en pacientes diabéticos tipo 2 en un Establecimiento Penitenciario, Chimbote - 2020.							
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable(s)	Dimensiones	Escala	Metodología	Población y muestra
¿Cuál de los métodos glucómetro o analizador bioquímico tiene mayor sensibilidad y especificidad para el examen de glicemia, en pacientes diabéticos tipo 2, de un establecimiento penitenciario, Chimbote-2020?	Objetivo general: Determinar cuál de los métodos glucómetro o analizador bioquímico tiene mayor sensibilidad y especificidad para el examen de glicemia, en pacientes con diabetes tipo 2, de un establecimiento penitenciario, Chimbote-2020	Hipótesis de investigación (Hi) El método del analizador bioquímico tiene mayor sensibilidad y especificidad que el método del glucómetro para la glicemia, en pacientes con diabetes tipo 2, del Establecimiento	Métodos de evaluación de glicemia Evaluación de los métodos se definen como el análisis de la sensibilidad y especificidad de ambos métodos.	Glucómetro	Intervalo	Tipo de investigación Esta investigación es de tipo básica según Zorrilla (2013), aumenta el conocimiento teórico, se vincula a nuevos conocimientos. Su diseño no es experimental ya que no manipulará a los resultados como lo haría un análisis posterior en un contexto natural (Hernández, Fernández y Baptista,2008).). Es tipo comparativo porque se enfocará en encontrar las diferencias y similitudes entre los valores de la	Población: Estará conformada por todos los pacientes diabéticos del EP de Chimbote durante el año 2020. Muestra: Se obtendrá de manera no probabilística a partir de todos los pacientes con diabetes tipo 2
				Analizador bioquímico	Intervalo		
				Glicemia	Nominal		

	<p>Objetivos específicos:</p> <p>1.-Determinar la validez de la sensibilidad y especificidad del glucómetro en el examen de glicemia.</p> <p>2.-Establecer la validez de la sensibilidad y especificidad del analizador bioquímico en el examen de glicemia.</p> <p>3.-Comparar la sensibilidad y especificidad del glucómetro y analizador bioquímico para el examen de glicemia.</p> <p>4.-Determinar la prevalencia de diabetes tipo 2 en pacientes de un establecimiento penitenciario, Chimbote-2020.</p>	<p>Penitenciario de Chimbote-2020.</p> <p>Hipótesis nula (Ho):</p> <p>El método del analizador bioquímico no tiene mayor sensibilidad y especificidad que el método del glucómetro para la glicemia, en pacientes con diabetes tipo 2, del Establecimiento Penitenciario de Chimbote-2020.</p>				<p>glucosa mediante el glucómetro y analizador bioquímico (Hernández et al., 2003).</p> <p>Diseño de Investigación</p> <table border="1" data-bbox="1570 464 1711 555"> <tr> <td>M1</td> <td>O1</td> </tr> <tr> <td>M2</td> <td>O2</td> </tr> </table> <p>Donde:</p> <p>M1 = Muestras procesadas por el analizador bioquímico.</p> <p>M2 = Muestras procesadas por el Glucómetro.</p> <p>O1 = Observación de la glucosa según M1.</p> <p>O2 = Observación de la glucosa según M2</p>	M1	O1	M2	O2	<p>durante el periodo de estudio</p>
M1	O1										
M2	O2										

ANEXO 09

Método y reactivo utilizado para el procesamiento de glucosa mediante el glucómetro

Preparar el Dispositivo para Lancetas

PASO 1: Desenrosque la tapa del dispositivo de punción para quitarla. Ver Figura 7.



Figura 7

PASO 2: Introduzca una lanceta estéril nueva en el portalancetas. Presione hacia abajo con firmeza hasta que esté completamente asentada. No gire la lanceta. Ver Figura 9.



Figura 8

PASO 3: Quite la tapa protectora de la lanceta y guárdela para su uso posterior. Vuelva a colocar la tapa del dispositivo de punción enroscándola. Ver Figura 9.



Figura 9

PASO 4: Ajuste el nivel de punción girando el extremo ajustable hasta que el número se alinee con la flecha. Ver Figura 10. Niveles:

- 1-2 piel suave o sensible
- 3 piel normal
- 4-5 piel gruesa o con callos



Figura 10

PASO 5: Arme al dispositivo de punción. Deslice el control de eyección/armado hacia atrás hasta que haga clic. El dispositivo de punción ya está preparado y listo para usar. Ver Figura 11.



Figura 11

PASO 6: Sostenga el dispositivo de punción con firmeza contra el lado de su dedo. Presione el botón de desbloqueo para punzar la piel.

La primera gota de sangre, generalmente, contiene líquido del tejido y suero, los cuales pueden afectar los resultados de la prueba, por lo cual esa gota debe ser descartada.

Obtener una muestra de sangre

PASO 1: Lave sus manos y el Sitio de Punción.

Utilice agua caliente y jabón. Enjuague y seque sus manos rigurosamente.

PASO 2: Elija y punce el Sitio de Punción

• Yema de dedo

Mantenga el Dispositivo de Lancetas firme contra el costado de su dedo. Presione el botón de liberación. Escuchará un clic indicando que el la punción está completa. Ver Figura 11.



Figura 11

• Sitios distintos a la Yema de su Dedo

Favor referirse a la Sección "Acerca de Sitios Alternativos de Prueba (AST)" Consulte con su profesional de salud antes de obtener sangre de lugares distintos a la yema de su dedo.



Figura 12

PASO 3: Obtener una Muestra de Sangre

No unte la muestra de sangre. Para obtener resultados más precisos, elimine la primera gota de sangre y suavemente presione para obtener otra gota de sangre. Ver Figuras 12 y 13.



Figura 13

ADVERTENCIA: Para reducir el riesgo de contraer una infección:

- Nunca comparta una lanceta ni el dispositivo de punción.
- Utilice siempre una lanceta estéril nueva.
- Utilice cada lanceta una sola vez.
- Evite que caigan loción para las manos, aceite, suciedad o residuos encima o dentro de las lancetas o el dispositivo de punción.
- Estos dispositivos están indicados para ser utilizados en el automonitoreo de pacientes y no deben ser utilizados para extraer sangre de más de una persona, ya que esto representa un riesgo de transmisión de patógenos presentes en la sangre, tales como la hepatitis B o el VIH.

PASO 7: Quite la lanceta usada desenroscando la tapa del dispositivo de punción. Presione el extremo expuesto de la lanceta hacia dentro de su tapa protectora. Ver Figura 12.



Figura 12

PASO 8: lmine la lanceta conforme a las reglamentaciones de seguridad. La lanceta se puede extraer con facilidad mediante el uso de la guía de eliminación. Ver Figura 13.



Figura 13

*No vuelva a utilizar las lancetas.

PASO 4: Remove the Lancet

Retire la lanceta cuidadosamente. Coloque la tapa protectora nuevamente sobre la punta expuesta de la lanceta.

Elimine la lanceta conforme a las reglamentaciones de seguridad. La lanceta se puede extraer con facilidad mediante el uso de la guía de eliminación.

*No vuelva a utilizar las lancetas.



Precaución: La primera gota de sangre por lo general contiene líquido y suero de tejido, lo que podría afectar el resultado de la prueba. Por lo tanto, debe ser desechada.

ANEXO 10

Método y reactivo utilizado para el procesamiento de glucosa mediante el analizador

GLUCOSA – LS (GOD –PAP)

Reactivo líquido para la determinación fotométrica de Glucosa en suero o plasma y otros fluidos biológicos.



Para uso en el diagnóstico *in Vitro*. Apto para usar en autoanalizador.

SIGNIFICANCIA CLINICA

La medición de la Glucosa sanguínea es importante en el diagnóstico y tratamiento de la diabetes y otras patologías, tales como hipoglucemia y problemas renales, entre otras.

FUNDAMENTOS DEL METODO

La glucosa reacciona con el reactivo enzimático que contiene una mezcla de las enzimas Glucosa Oxidasa (GOD) y Peroxidasa (POD). En la primera etapa la Glucosa es oxidada a Ac. Glucónico por la acción de la enzima GOD, liberándose como producto H₂O₂, el cual en una reacción mediada por la enzima POD, reacciona con el Ac. p-Hidroxibenzoico y 4-Aminoantipirina produciéndose un compuesto coloreado con un máximo de absorción a 505 nm, en cantidad proporcional a la cantidad de Glucosa presente en la muestra.



REACTIVOS

Conservados entre 2° y 8°C. y protegidos de la luz, estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta.

Composición del Reactivo Enzimático:	
Buffer fosfato pH 7.0	75 mM
Glucosa Oxidasa (Aspergillus Niger)	≥15000 U/l
Peroxidasa	≥ 2000 U/l
4-Aminoantipirina	0.5 mM
Acido p-Hidroxibenzoico	10 mM
Azida sódica	0.1 g/dl
Estabilizantes y preservantes no reactivos	c.s.

Preparación del Reactivo de Trabajo: El reactivo se provee listo para su uso. El reactivo con el tiempo puede tomar un leve color rosado que no afecta los resultados. Descartar el reactivo si su absorbancia contra blanco de agua es superior a 0.4 D.O. a 505 nm.

MUESTRA

La muestra a utilizar puede ser tanto suero como plasma, líquido cerebro espinal, orina y otros fluidos biológicos. La muestra debe tomarse con el paciente en ayunas.

Separar el suero o plasma a la brevedad posible de las células para evitar una disminución de la glucosa debido a la glicólisis.

En caso de utilizar plasma, utilizar como anticoagulante fluoruro de sodio que actúa como inhibidor de la glicólisis.

La glucosa es estable en suero o plasma 5 horas a 30°C y 24 horas a 4°C. Para períodos mas prolongados, congelar a -20°C.

MATERIAL NECESARIO NO INCLUIDO

Espectrofotómetro manual o automático o fotocolorímetro de filtros con cubeta termoestable, capaz de medir absorbancia a 505 nm. (rango 500 - 546 nm.), baño termoregulado, cronómetro, pipetas, calibrador y sueros controles.

TECNICA

Llevar el reactivo a la temperatura que se realizará el ensayo. Las pipetas a utilizar deben estar limpias y libres de residuos para no contaminar el reactivo.

	Blanco	Calibrador	Muestra
Muestra (ml)	--	--	0.01
Calibrador (ml)	--	0.01	--
Reactivo (ml)	1.00	1.00	1.00

Mezclar e incubar 5 minutos a 37°C o temperatura ambiente (20° a 25°C). Leer las absorbancias ajustando a cero el espectrofotómetro con el blanco de reactivo. El color resultante es estable por a lo menos treinta minutos.

Adaptaciones para la aplicación de este reactivo en autoanalizadores están disponibles a solicitud. Es responsabilidad del laboratorio validar esta aplicación.

CALIBRACION

- En la calibración se recomienda utilizar calibradores sérico VALTROL-C (código 210-130), proceder de igual forma que con las muestras.
- Se recomienda recalibrar en cualquier momento que se evidencie alguno de estos acontecimientos:
 - El lote de reactivo cambia
 - Se realiza un mantenimiento preventivo del equipo
 - Los valores de control han cambiado o se encuentran fuera de escala.

CALCULOS

$\text{Factor} = \frac{\text{Concentración Calibrador}}{\text{Abs. Calibrador}}$
$\text{Glucosa (mg/dl)} = \text{Factor} \times \text{Abs. Muestra}$

CONTROL DE CALIDAD

- Es conveniente analizar junto con las muestras sueros controles valorados para Glucosa por este método. Se recomienda la utilización de los sueros controles VALTROL-N (código 210-100) y VALTROL-P (código 210-110).
- Si los valores obtenidos para los controles se encuentran fuera del rango de tolerancia, revisar el instrumento, el reactivo y el calibrador.
- Cada laboratorio debe disponer de su propio Control de Calidad y establecer las correcciones necesarias en caso de que no se cumpla con las tolerancias permitidas para los controles.

Valtek S.A. Av. Marathon 1943, Ñuñoa, Santiago de Chile / Tel. + (562) 654 1100
Fax + (562) 654 1199 / www.valtekdiagnostics.com / info@valtek.cl