



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR UNIVERSITARIO ESPAÑA

CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN

LABORATORIO CLÍNICO

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO SUPERIOR EN
LABORATORIO CLÍNICO**

Tema: COMPARACIÓN DE MÉTODOS ANALÍTICOS PARA LA
DETERMINACIÓN DE GLUCOSA EN PACIENTES EN AYUNAS

Modalidad: Presencial

Autor: Leslie Katherine Escudero Guamán

Director: Lcda. Nathaly Pico Rivera, Mg.

Ambato – Ecuador

2025

A la Unidad Académica de Titulación de la Carrera de TECNOLOGÍA SUPERIOR EN
LABORATORIO CLÍNICO

El Tribunal receptor del Trabajo de integración curricular, presidido por el Dr. Jorge Cárdenas, e integrado por la Licenciada Nathaly Michelle Sánchez Guarnizo, y la Licenciada Verónica Gavilánez PDH, designados por el Colectivo Académico de Carrera del Instituto Superior Tecnológico España, para receptar el Trabajo de Integración Curricular con el tema: “COMPARACIÓN DE MÉTODOS ANALÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DE GLUCOSA EN PACIENTES EN AYUNAS”, elaborado y presentado por la señorita, Leslie Katherine Escudero Guamán, para optar por el Grado Académico de Tecnólogo Superior en Laboratorio Clínico; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Integración Curricular, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas del Instituto Tecnológico Superior Universitario España.



Dr. Jorge Cárdenas.
Presidente del Tribunal



Lcda. Nathaly Sánchez.
Miembro del Tribunal



Lcda. Verónica Gavilanes PDH.
Miembro del Tribunal

APROBACIÓN DEL DIRECTOR
Lcda. Nathaly Patricia Pico Rivera, Mg.

CERTIFICA:

En mi calidad de Director del trabajo de integración curricular: “COMPARACIÓN DE MÉTODOS ANALÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DE GLUCOSA EN PACIENTES EN AYUNAS”, presentado por la Señorita Leslie Katherine Escudero Guamán, para optar por el Título de Tecnólogo Superior en Laboratorio Clínico CERTIFICO, que dicho proyecto ha sido prolijamente revisado y considero que responde a las normas establecidas en el reglamento de títulos y grados de la Carrera, suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Ambato, 28 de marzo del 2026



Lcda. Nathaly Patricia Pico Rivera, Mg.

C.I: 18050025444

DIRECTOR

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Integración Curricular presentado con el tema: "COMPARACIÓN DE MÉTODOS ANALÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DE GLUCOSA EN PACIENTES EN AYUNAS", le corresponde exclusivamente a: **Leslie Katherine Escudero Guamán**, autor bajo la Dirección del **Lcda. Nathaly Patricia Pico Rivera, Mg.** director del Trabajo de integración curricular; y el patrimonio intelectual al Instituto Tecnológico Superior Universitario España.



Leslie Katherine Escudero Guamán

AUTOR



Lcda. Nathaly Patricia Pico Rivera

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo al Instituto Tecnológico Superior Universitario España, para que el presente trabajo de integración curricular, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi Trabajo de integración curricular, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones del Instituto.



Leslie Katherine Escudero Guamán

C.I: 1753773645

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN EJECUTIVO.....	XIII
ABSTRACT	XIV
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I EL PROBLEMA.....	2
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA CONTEXTUALIZACIÓN	2
OBJETIVOS.....	5
JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	6
DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA DELIMITACIÓN DE CONTENIDO.....	7
VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD DEL PROBLEMA	7
CAPÍTULO II.....	9
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	9
BASES TEÓRICAS	11
CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	155
MARCO TEÓRICO OPERACIONAL	166
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	177
CAPÍTULO III METODOLOGÍA.....	1919

DISEÑO METODOLÓGICO	19
MUESTRA	200
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	211
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	211
RECURSOS	222
ASPECTOS ÉTICOS	244
TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS.....	244
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	255
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	25
DISCUSIÓN.....	389
CAPÍTULO V	40
CONCLUSIONES.....	40
RECOMENDACIONES	41
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA.....	4242
ANEXOS.....	45

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Categorías fundamentales	15
Gráfico 2: Edades de las pacientes	25
Gráfico 3: Sexo de la población de estudio	26
Gráfico 4: Cumplido ayudo de al menos 8 horas antes de las tomas de muestras	27
Gráfico 5: Realizó actividad física intensa en las últimas 12 horas	28
Gráfico 6: Consumió bebidas alcohólicas en las últimas 24 horas	29
Gráfico 7: Ha utilizado anteriormente un glucómetro portátil	30
Gráfico 8: Considera que el resultado del glucómetro portátil es confiable	31
Gráfico 9: Ha realizado previamente análisis de glucosa mediante extracción de sangre venosa en laboratorio	32
Gráfico 10: Cómo considera el procedimiento de extracción venosa	33
Gráfico 11: Glucosa capilar vs glucosa sérica en hombres	35
Gráfico 12: Glucosa capilar vs glucosa sérica en mujeres	36
Gráfico 13: Glucosa capilar vs glucosa	37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de la Variable Independiente	17
Tabla 2: Operacionalización de la Variable Dependiente	18
Tabla 3: Descripción del Recurso Humano participante en la investigación	22
Tabla 4: Honorarios del Recurso Humano de la investigación	22
Tabla 5: Recursos materiales utilizados en la investigación.....	23
Tabla 6: Costo total de la investigación.....	24
Tabla 7: Edad de las pacientes	25
Tabla 8: Sexo de la población de estudio	26
Tabla 9: Cumplido ayudo de al menos 8 horas antes de las tomas de muestras	27
Tabla 10: Realizó actividad física intensa en las últimas 12 horas	28
Tabla 11: Consumió bebidas alcohólicas en las últimas 24 horas.....	29
Tabla 12: Ha utilizado anteriormente un glucómetro portátil	30
Tabla 13: Considera que el resultado del glucómetro portátil es confiable.....	31
Tabla 14: Ha realizado previamente análisis de glucosa mediante extracción de sangre venosa en laboratorio.....	32
Tabla 15: Cómo considera el procedimiento de extracción venosa	33
Tabla 16: Resultado de glucosa capilar y glucosa sérica	34

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por ser la luz que ha guiado cada uno de mis pasos y por darme la fortaleza necesaria para superar cada uno de los obstáculos presentados a lo largo de este proceso. Su presencia ha sido fundamental para mantener mi fe y perseverancia en la consecución de esta meta.

A mi madre, por su apoyo incondicional, comprensión y motivación constante. Gracias por ser el motor que me impulsa a seguir, por estar a mi lado en cada momento, por impulsarme a seguir adelante y sobre todo por creer en mí.

Mi agradecimiento especial a la docente Nathaly Pico docente del Instituto Tecnológico Superior Universitario España por brindarme sus conocimientos y guiarme durante mi formación académica, así como en el desarrollo de este proyecto. También a todos los docentes que me apoyaron y compartieron su experiencia para fortalecer mi preparación profesional.

Finalmente, agradezco a todas aquellas personas que, de una u otra manera formaron parte de este camino y aportaron a la culminación exitosa de esta etapa tan significativa en mi vida.

Leslie Katherine Escudero Guamán

DEDICATORIA

Con profunda gratitud en mi corazón, el presente trabajo está dedicado principalmente a mi madre, Mónica, quien ha sido el pilar fundamental en mi vida. Gracias por tu amor incondicional, tus consejos, tu esfuerzo constante y por ser mi mayor ejemplo de lucha y perseverancia. Todo lo que soy y lo que he logrado es en gran parte gracias a ti.

A mis hermanos Josué, Camila y Matías, por su compañía, apoyo y por brindarme momentos de alegría incluso en los días más difíciles. Ustedes han sido una motivación importante para seguir adelante y alcanzar cada una de mis metas.

A mi compañero de vida, Bryan, por su amor, comprensión y apoyo incondicional a lo largo de este proceso. Gracias por estar a mi lado, por impulsarme a no rendirme y por siempre creer en mí.

Por último, a mi mayor adoración, mi hija Antonella, quien es mi mayor inspiración y la razón de mi esfuerzo diario. Este logro es también para ti, como un ejemplo de que con dedicación y amor todo es posible. Eres mi motor y mi mayor motivación para seguir creciendo cada día.

Leslie Katherine Escudero Guamán

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA
CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN LABORATORIO CLÍNICO

TEMA:

COMPARACIÓN DE MÉTODOS ANALÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DE GLUCOSA EN PACIENTES EN AYUNAS.

AUTOR: Leslie Katherine Escudero Guamán

DIRECTOR: Lcda. Nathaly Patricia Pico Rivera, Mg.

FECHA: 01 de abril del 2026

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación tuvo como objetivo general comparar los métodos analíticos de espectrofotometría colorimétrica y medición de glucosa capilar mediante glucómetro portátil para la determinación de glucosa en pacientes en ayunas; para lo cual se empleó una investigación de tipo cuantitativa, con diseño no experimental y de corte transversa, la muestra estuvo conformada por 30 pacientes, hombres y mujeres, con edades comprendidas entre los 40 a 0 años, a quienes se les realizó la determinación de glucosa mediante el método espectrofotométrico en suero y mediante glucómetro portátil en sangre capilar, los resultados obtenidos fueron procesados e interpretados mediante estadística descriptiva; entre sus conclusiones destaca la existencia de una relación directamente proporcional entre ambos métodos, evidenciando una adecuada concordancia, aunque con ligeras variaciones en los valores, siendo el método espectrofotométrico más preciso y confiable para fines diagnósticos.

Palabras clave: *Glucosa, Glucómetro, Diabetes, Espectrofotometría, Colorimetría*

ABSTRACT

The present study aimed to compare the analytical methods of colorimetric spectrophotometry and capillary glucose measurement using a portable glucometer for the determination of glucose in fasting patients. A quantitative, non-experimental, and cross-sectional research design was employed. The sample consisted of 30 patients, both men and women, aged between 40 and 50 years, who underwent glucose determination using the spectrophotometric method in serum and a portable glucometer in capillary blood. The results obtained were processed and interpreted using descriptive statistics. Among the main findings, a directly proportional relationship between both methods was identified, showing adequate concordance, although slight variations in values were observed. The spectrophotometric method proved to be more precise and reliable for diagnostic purposes.

Keywords: *Glucose, Glucometer, Diabetes, Spectrophotometry, Colorimetry*

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus constituye una de las principales enfermedades metabólicas a nivel mundial representando un importante problema de salud pública debido a su alta prevalencia y a las complicaciones que pueden derivarse de un control inadecuado de los niveles de glucosa en sangre, en este contexto la determinación de la glucosa en ayunas se ha convertido en una herramienta fundamental en el diagnóstico seguimiento y control de alteraciones metabólicas.

En la actualidad existen diversos métodos analíticos para la determinación de la glucosa entre los cuales se destacan la espectrofotometría colorimétrica considerando como un método de referencia estandarizado en los laboratorios clínicos por su alta precisión y confiabilidad y los glucómetros portátiles que se han vuelto populares debido a su rapidez y facilidad de uso, sin embargo a pesar de las ventajas que ofrecen estos dispositivos han demostrado presentar variaciones en los resultados en comparación con métodos de laboratorio lo que podría incluir en la interpretación clínica y en la toma de decisiones médicas.

A nivel mundial y nacional especialmente en países en vías de desarrollo como Ecuador el acceso limitado a servicio de salud así como a pruebas de laboratorio estandarizadas lo que lleva a uso de métodos alternativos para la medición de glucosa, en ciudades como Ambato la determinación de glucosa en ayunas forma parte de los exámenes rutinarios en laboratorios clínicos y en el sistema de salud donde existen tanto métodos automatizados como dispositivos portátiles , en este sentido surge la necesidad de evaluar y comparar la precisión y la utilidad de los diferentes métodos analíticos utilizados en la determinación de la glucosa con la finalidad de garantizar resultados confiables que ayuden a un buen manejo clínico de los pacientes,

Esta investigación se propone a aportar información relevante que permitirá fortalecer el conocimiento sobre la utilización de estos métodos contribuyendo a la mejora de calidad diagnóstica y monitoreo de la glucosa, así como la toma de decisiones en la práctica clínica.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Formulación del problema

¿Existen diferencias significativas entre métodos analíticos utilizados en la determinación de glucosa en pacientes en ayunas?

1.2. Planteamiento del problema

Contextualización

Macro

A nivel mundial, la diabetes es una enfermedad metabólica con una alta prevalencia que representa una importante problemática de salud pública, esta enfermedad puede llevar a graves complicaciones si no es controlada de manera correcta, la prevalencia de la diabetes continua en aumento especialmente en países con niveles socioeconómicos medio y bajos donde el diagnóstico oportuno sigue siendo limitado (Organización Mundial de la Salud, 2024). En este contexto podemos decir que la determinación de glucosa en sangre es uno de los pilares más importantes tanto para el diagnóstico como para el tratamiento, seguimiento y control de la enfermedad.

Según la Asociación Americana de la Diabetes (2021) la medición de la glucosa en ayunas es una de las herramientas de diagnóstico primordial tanto para el monitoreo y seguimiento de pacientes con diabetes o riesgo de diabetes, para esto existen varios métodos analíticos de detección como las técnicas de laboratorios estandarizados y de alta precisión hasta glucómetros portátiles que ofrecen resultados rápidos, la precisión y exactitud de diferentes métodos es de suma importancia clínica debido a que mediciones inexactas pueden conllevar a diagnósticos erróneos y tratamientos inadecuados.

En la actualidad hay una gran cantidad de métodos analíticos que ayudan a la determinación de glucosa entre estos métodos existen los métodos de laboratorio que están basados en reacciones enzimáticas, métodos de espectrofotometría automatizada y

equipos portátiles como los glucómetros muy populares por su facilidad de uso y rapidez.

Diferentes estudios Fiedorova, Augustynek, Kubicek, Kudma & Bibbo (2022) y Ahmadin, Manickavasagan & Ali (2023) señalan que métodos analíticos como las reacciones enzimáticas, espectrofotometría, y dispositivos portátiles muestran una correlación clínica adecuada entre sí pero en el caso de dispositivos portátiles no siempre presentan una equivalencia analítica lo correcta lo que causa una discrepancia clínica así mismo los estudios indican que existen factores como el principio analítico, tipo de muestra, interferencia de sustancias endógenas y exógenas así mismo como las condiciones preanalíticas las cuales pueden afectar las mediciones de la glucosa, debido a esto se evidencia la necesidad de conocer y comparar las diferencias entre métodos analíticos utilizados para la determinación de glucosa así como identificar los factores que pueden llevar a resultados incorrectos evitando diagnósticos y tratamientos erróneos.

Meso

En Ecuador, Puig et al. (2024) señala que las enfermedades metabólicas, especialmente la diabetes mellitus tipo 2 constituye un problema de pública que va en aumento debido a su alta prevalencia y las diferentes complicaciones asociadas con el control glucémico a pesar de que el control de glucosa en personas con diabetes incluye la medición de glucosa en ayunas sigue siendo deficiente en algunas regiones del país esto se debe principalmente a factores socioeconómicas y a dificultades de acceso a atención médica adecuada en especial en zonas rurales, diversos estudios muestran que una gran parte de la población con diabetes alcanza valores de glucosa fuera de los rangos recomendados lo que pone en evidencia la dificultad en el manejo de la enfermedad así como la deficiencia en las estrategias para el manejo de la misma así como la deficiencia en la atención médica.

La red de salud pública del Ecuador consta de hospitales públicos y centros de salud así mismo consta de laboratorios clínicos que brindan el servicio de química sanguínea en la que incluye la medición de glucosa, en la práctica clínica existen diversos métodos analíticos como métodos de espectrofotometría y glucómetros o dispositivos portátiles de uso rápido estos últimos son usados en consultas de atención primaria o en seguimientos de valores de glucosa en pacientes que puedan desencadenar la enfermedad (Coppiano &

Jenniffer, 2023)

Micro

A nivel local, en la ciudad de Ambato la medición de glucosa en ayunas es una de las pruebas de rutina más usada tanto en laboratorios clínicos particulares como en los centros de atención médica, este examen es una parte integral de los protocolos de evaluación metabólica y es aplicado en personas con sospecha de diabetes, así como en los controles periódicos de pacientes. En repositorios universitarios como el de Guanopatin (2023) se muestra una investigación de glicemia y prevalencia de alteraciones glucémicas en la población local esto indica que la determinación de glucosa es un examen utilizado frecuentemente para la caracterización de estados glucémicos en grupos específicos como adultos mayores en centros gerontológicos de Ambato.

Desde el punto de vista técnico en Ambato muchos laboratorios clínicos emplean principalmente técnicas de espectrofotometría para la determinación de glucosa en suero o plasma venoso sin embargo también es frecuente el uso de glucómetros portátiles para uso en atención primaria, seguimiento, tamizajes o controles rápidos estos equipos usan muestras capilares y principios electroquímicos

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Comparar los métodos analíticos de espectrofotometría y medición de glucosa capilar mediante glucómetro portátil para la determinación de glucosa en pacientes en ayunas.

1.3.2. Objetivos específicos

- Cuantificar los niveles de glucosa en pacientes en ayunas mediante método espectrofotometría colorimetría.
- Determinar los niveles de glucosa en pacientes en ayunas utilizando un glucómetro portátil.
- Comparar los resultados objetivos por ambos métodos analíticos para evaluar su precisión y utilidad diagnóstica.

1.4. Justificación del problema

La determinación de la glucosa en ayunas es una de las pruebas más importantes para el diagnóstico y seguimiento de la diabetes mellitus, una de las enfermedades metabólicas más importantes y con mayor prevalencia a nivel mundial, el control adecuado así como la correcta determinación de los niveles de glucosa permite prevenir complicaciones relacionadas de salud estas complicaciones afectan significativamente la calidad de vida de los pacientes y generan una alta carga para los sistemas de salud del país aumentando los casos de trastornos metabólicos.

En el ámbito clínico existen diferentes métodos para poder obtener mediciones de glucosa entre ellas tenemos la espectrofotometría colorimétrica que es un método de referencia en los laboratorios clínicos por su precisión y confiabilidad analítica, sin embargo con la llegada de los glucómetros portátiles que su uso ha ido en incremento por su rapidez, facilidad de uso y accesibilidad especialmente en entornos no hospitalarios o en entornos que no forman parte del sistema de salud, pero a pesar de su utilidad este equipo puede presentar variaciones en los resultados debido a diferentes factores técnicos, ambientales o del mismo equipo lo que puede influir significativamente en decisiones clínicas.

Basado en esto resulta muy necesario comparar ambos métodos analíticos con la finalidad de determinar su grado precisión, confiabilidad y utilidad diagnóstica en pacientes que se encuentran en ayunas, esta investigación permite mostrar evidencia que contribuya a conocer la utilidad en el uso de glucómetros portátiles frente a métodos de laboratorio.

Finalmente, el presente estudio posee relevancia científica ya que aporta información comparativa actualizada referente a la utilidad y fiabilidad de estos métodos, así como conocer las posibles alteraciones externas que pueden afectar los valores de glucosa en ambos casos.

1.5. Delimitación del problema

Delimitación de contenido

- Campo: Salud
- Área: Bioquímica Clínica
- Aspecto: Comparación de métodos analíticos para la determinación de glucosa.

Delimitación espacial

El presente proyecto de investigación se va a realizar en adultos de 40 a 50 años pertenecientes al barrio Palahua el Carmen en las calles camino real y pasaje Jorge Frias ubicado en la ciudad de Ambato en la provincia de Tungurahua.

Delimitación temporal

El presente proyecto de investigación se realizará en el periodo académico noviembre 2025 al mes de abril del 2026 en adultos de 40 a 50 años de edad del Barrio Palahua

1.6. Viabilidad y factibilidad del problema

La viabilidad de la presente investigación con el fin de comparar métodos analíticos para determinar valores de glucosa en pacientes en ayunas es de suma importancia y altamente viable debido a que se cuenta con los recursos técnicos y metodológicos necesarios para la ejecución, la determinación de este analito mediante espectrofotometría colorimetría es una prueba de rutina diaria en muchos laboratorios de análisis clínico lo que nos ayuda con la disponibilidad de equipos, reactivos y protocolos estandarizados para procesar esta prueba que será analizada en el laboratorio clínico LABCORP de la misma manera el glucómetro portátil es un dispositivo de fácil acceso, uso fácil y de uso frecuente en la práctica clínica esto ayuda a facilitar la obtención de resultados y poder compararlos, la toma de muestras para este estudio no implica un procedimiento invasivo a los ya establecidos en la toma de muestras rutinaria por lo que no es un riesgo significativo para el paciente, cabe recalcar que esta investigación está regida a los principios éticos, asegurando la confidencialidad y al manejo adecuado de la información obtenida.

Además la factibilidad de la investigación se encuentra garantizada debido a que las muestras serán procesadas en el laboratorio clínico perteneciente al hospital básico M&C de la ciudad de Ambato con el apoyo de profesionales en el área de salud y de la misma manera se cuenta con el apoyo de la población perteneciente al barrio Palahua ubicado en las calles camino real y pasaje Jorge Frias, el respaldo institucional y comunitario junto con la disponibilidad de los recursos humanos y técnicos nos garantizan que esta investigación pueda desarrollarse sin limitaciones significativas lo que garantiza la adecuada ejecución y cumplimiento de los objetivos planteados.

Por último, la comparación entre los métodos representa una gran oportunidad para fortalecer la calidad del diagnóstico y monitoreo de la glucosa en pacientes que están en ayunas, este enfoque nos permite abordar una problemática muy relevante en el ámbito de laboratorio clínico desde una perspectiva tanto practica como analítica.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Marco teórico conceptual

Antecedentes Investigativos

En el artículo realizado por Freckmann et al (2020), se evaluó la exactitud analítica de 18 equipos de medición de glucosa portátiles todo esto bajo los criterios de la norma ISO 15197:2023 y comprando los resultados obtenidos con métodos de referencia de laboratorios clínicos, los resultados que se obtuvieron en el estudio mostraron que aunque una gran parte de los glucómetros portátiles cumplido los criterio de la norma ISO vigente cuando se compararon con los resultados obtenidos entre métodos se observó una diferencia sistémica entre los procesos esto nos indica que existe una variación significativa entre los dispositivos lo que conlleva a afectar la presión diagnóstica en caso de situaciones clínicas.

Por otro lado estudios recientes han hecho análisis del desempeño clínico y analítico de los glucómetros portátiles frente a métodos de laboratorio que se encuentran estandarizados los cuales de la misma manera indican que presentan variaciones sistémicas entre glucómetros esto nos indica también Sharin-Nia, Mokhtari, Osbone, Shafaei & Soltanzade (2025) en su investigación donde se llevó a cabo un estudio comparativo observacional donde se evaluó la precisión y la exactitud de estos métodos frente a un método de laboratorio automatizado, como resultado de esto los autores indicaron que a pesar de que los glucómetros cumplían con los criterios de la normativa ISO 15197:2013 presentaron de igual manera una diferencia sistémica entre si indican también que esta diferencia sistémica puede influir considerablemente en las decisiones clínicas y nos sugieren que factores preanalíticos como por ejemplo la variación en el hematocrito o las mismas condiciones de la muestra puede que afecten la confiabilidad de los resultados.

Así mismo en el estudio Fabre et al (2024) donde de igual manera realizo un estudio comparativo en donde evaluó la concordancia entre los glucómetros y métodos estandarizados de laboratorio en la medición de glucosa mediante la prueba de tolerancia

a la glucosa en pacientes pediátricos, el autor indica que el estudio mostro una alta correlación entre los valores obtenidos en el laboratorio y los valores obtenidos por el glucómetros lo que indica una relación entre los métodos sin embargo aunque la correlación fue elevada la concordancia diagnostica no fue absoluta debido a que en algunos casos las decisiones clínicas podrían haber sido diferentes si solo se tomaba en cuenta los valores obtenidos por el glucómetro portátil el autor de igual nos recomienda que si usamos glucómetros en mediciones de glucosa debe interpretarse con mucha precaución cuando se requiera confirmaciones diagnosticas mediante métodos de laboratorio en especial en casos clínicos donde la precisión es de suma importancia.

Un estudio desarrollado por Yilmaz, Arpa, Sen & Cingirt (2025) denominado examino el nivel de concordancia entre diferentes mediciones de glucosa obtenidos por glucómetro portátiles y métodos de laboratorio automatizados donde como resultados mostro que aunque existía una relación estadísticamente significativa entre los valores obtenidos por diferentes métodos, se identificó diferencias cuantitativas en ciertos intervalos de concentraciones lo que pude llevar a una mala interpretación clínica indica también que estas variaciones ponen en evidencia la necesidad de una buena correlación clínica y no necesariamente requiere una simetría entre los diferentes métodos, como consecuencia nos indica que los glucómetros son una herramienta practica y de rápida aplicación para el seguimiento de pacientes pero recomienda realizar la confirmación de los resultados mediante métodos de laboratorio estandarizados cuando el propósito es diagnostico o cuando los valores obtenidos se encuentren fuera de los rangos referenciales.

Finalmente, la revisión sistémica realizada por Pius & Chinasa (2025) evaluó la exactitud, validez clínica y linealidad de dispositivos de medición de glucosa frente a métodos de laboratorio considerando diferentes criterios como desempeño analítico establecidos por la norma ISO 15197, los autores revisaron publicaciones desde el año 2023 y encontraron que si bien algunos de los glucómetros profesionales logran alcanzar estándares aceptables de precisión la variabilidad en la exactitud y la validez clínica de estos dispositivos portátiles fue considerable en especial en casos de equipos de uso domiciliario, esto indica que a pesar que los equipos portátiles son de utilidad para seguimientos y control de trastornos metabólicos de la glucosa los métodos espectrofotométricos usados en los laboratorios clínicos siguen siendo el referente

principal por su mayor reproducibilidad y fiabilidad así mismo su uso es recomendado y estandarizado.

2.2 Bases teóricas

2.2.1. Laboratorio Clínico

El laboratorio clínico es una parte muy importante de todos los sistemas de salud esto debido a que brinda información objetiva, cuantificable y reproducible esto se usa como apoyo diagnóstico, para monitorización y manejo de enfermedades usando análisis de muestras biológicas como orina, sangre y otros fluidos estos exámenes ayudan a la orientación médica y dando una respuesta para tratamientos y la detección de las diferentes etapas de una patología de la misma manera los laboratorio de análisis clínico han evolucionado e integrado tecnologías avanzadas mejorando su precisión diagnostica mejorando los tratamientos de pacientes con enfoques terapéuticos personalizados, lo que cumple con las estrategias de los centros de atención primaria contribuyendo en disminuir errores diagnósticos y a mejorar la eficiencia clínica (Ali, y otros, 2025).

2.2.2. Glucosa y metabolismo de los carbohidratos

La glucosa es un monosacárido de seis carbonos su fórmula química es $C_6H_{12}O_6$ y es la principal fuente de energía del organismo, siendo un carbohidrato como monosacárido tenemos también a los polisacáridos como el glucógeno importante en la suministración de energía y mantención de la homeostasis, la glucosa se encuentra circulante en sangre y es captada por diferentes tejidos como el musculo el hígado y el cerebro con la finalidad de ser utilizadas en procesos metabólicos o almacenada para uso futuro, la glucosa no solo es utilizada para generar energía sino que también es usada para la síntesis de diferentes compuestos como la ribosa y desoxirribosa. (Hantzidiamantis, Awosika, & Lappin, 2024).

Mientras que el metabolismo de los carbohidratos es una serie de rutas metabólicas complejas que la degradación (catabolismo) y la síntesis (anabolismo) de compuestos en primer lugar durante la glucolisis donde una molécula de glucosa es transformada en dos moléculas de piruvato mediante una serie de reacciones enzimáticas que generan energía en forma de ATP y NADH esta ruta ocurre en el citoplasma de la de célula y es importante

para la liberación de energía utilizable en medios aerobios como anaerobios, en el momento en que las condiciones celulares permiten el uso de oxígeno el piruvato que fue generado en la glucólisis ingresa a la mitocondria y es convertido en acetil-CoA que ingresa al ciclo de Krebs (Hantzidiamantis, Awosika, & Lappin, 2024)

2.2.3. Glucosa en ayunas

La glucosa en ayunas es una de las pruebas bioquímicas más utilizadas la finalidad de esta prueba es medir la concentración de glucosa en sangre después de 8 horas de ayuno o de ingesta calórica es utilizado ampliamente como una de las herramientas diagnósticas y de tamizaje para la detección de alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos en especial para detección de prediabetes y diabetes mellitus, lo que ocurre en el cuerpo en el ayuno las concentraciones de glucosa plasmática muestran la producción hepática de glucosa por medio de la gluconeogénesis y glucogenólisis que son reguladas por las hormonas como la insulina y el glucagón (Comité de Práctica Profesional de la Asociación Americana de Diabetes, 2024)

Según la American Diabetes Asociación (ADA) los valores de referencia de diagnóstico actuales establecen que la glucosa en ayunas normal es de < 100 mg/dL, valores entre $100 - 125$ mg/dL indican glucosa alterada en ayunas o prediabetes y en valores ≥ 126 mg/dL son relacionadas con diabetes mellitus (Comité de Práctica Profesional de la Asociación Americana de Diabetes, 2024)

2.2.4. Método espectrofotométrico colorimétrico

Este método es una técnica analítica muy utilizada en laboratorios clínicos para la cuantificación de diferentes analitos en muestras biológicas (Botham, Kennelly, Rodwell, & Weil, 2015)

Principio del método

El método espectrofotométrico colorimétrico se basa en la medición cuantificable de la luz que es absorbida por una solución, en el momento que un analito reacciona con reactivos específicos forma un compuesto donde la intensidad del color de esta muestra es directamente proporcional a su concentración, de ahí el uso del espectrofotómetro que emite una luz a una longitud de onda específica para el analito parte de esta luz emitida

es absorbida por la solución coloreada y el equipo mide la cantidad de luz transmitida (Botham, Kennelly, Rodwell, & Weil, 2015).

2.2.5. Glucómetro portátil

El glucómetro portátil es un dispositivo de prueba en el punto de atención (Point-of-Care Testing, POCT) diseñado para medir concentraciones de glucosa en sangre capilar de una manera rápida y sencilla estas herramientas son dispositivos portátiles útiles para el seguimiento y el ajuste terapéutico (Comité de Práctica Profesional de la Asociación Americana de Diabetes, 2024)

Principio de funcionamiento

La mayor parte de los glucómetros funciona gracias a un principio electroquímico donde la sangre capilar se deposita en una tira reactiva que contiene ciertas enzimas, la sangre que fue depositada se oxida por las enzimas generando electrones, estos electrones producen una corriente eléctrica proporcional a la concentración de glucosa y el dispositivo mide la intensidad de esta corriente y la presenta con un valor numérico expresado en mg/dL (Bishop, Fody, & Schoeff, 2023).

Características

- Uso de sangre capilar
- Resultados en 5 – 10 segundos
- Volumen de muestra 0.3 - 1µL
- Portátil y funcionamiento con batería

2.2.6. Diferencias entre sangre capilar y sangre venosa

Tanto la sangre capilar como la venosa presentan diferencias fisiológicas, bioquímicas y analíticas que influyen en la interpretación de resultados de laboratorio en especial en la determinación de glucosa. La sangre venosa es obtenida generalmente mediante punción venosa y es aquella sangre que ha circulado por los tejidos y retorna al corazón con menor cantidad de oxígeno pero con una mayor concentración de productos metabólicos mientras que la sangre capilar es obtenida por punción en los bordes del dedo o punción papilar y está constituida por una mezcla de sangre arterial, venosa y fluido

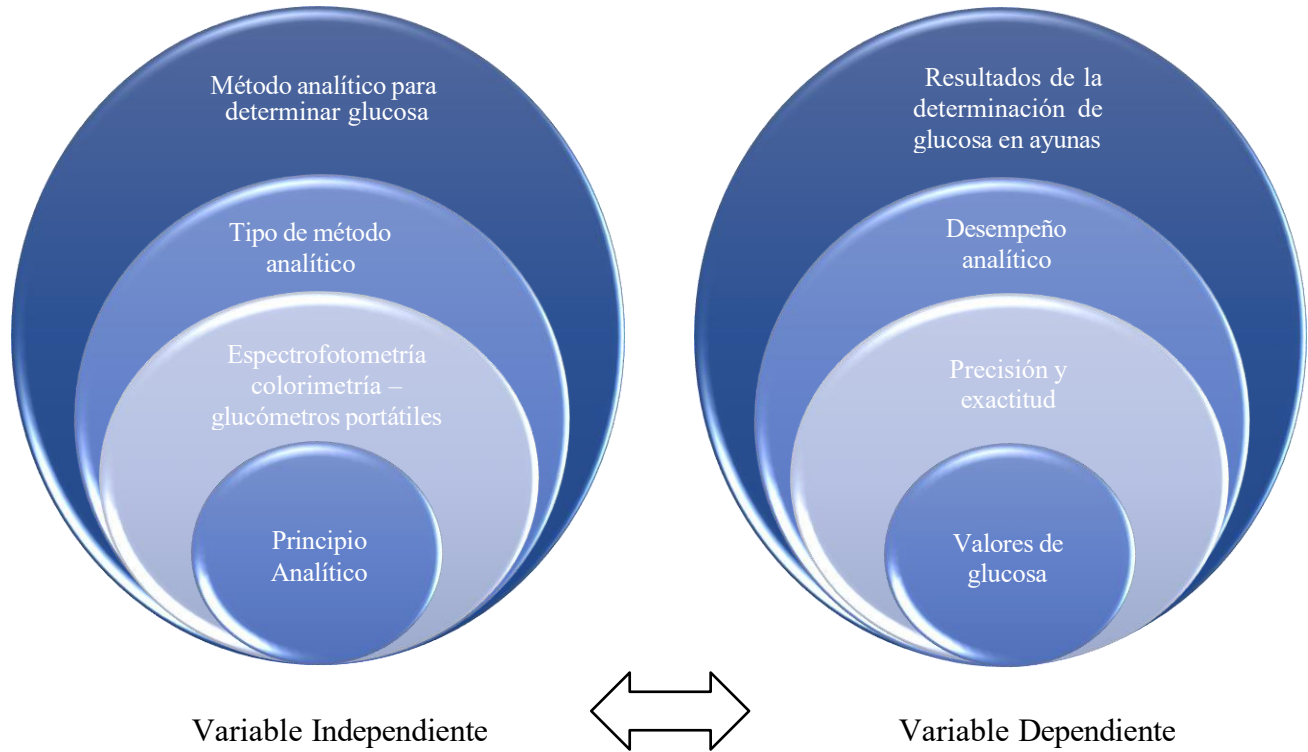
intersticial por esta razón la sangre capilar es diferente a la sangre venosa pura especialmente en parámetros relacionado con el metabolismo (Bishop, Fody, & Schoeff, 2023).

2.2.7. Norma ISO 15197:2013

La norma ISO 15197:2013 publicada por la Organización Internacional de Normalización (ISO) titulada “In vitro diagnostic test systems — Requirements for blood-glucose monitoring systems for self-testing in managing diabetes mellitus” donde se establece los requerimientos para el desempeño, exactitud y calidad que deben cumplir todos los sistemas de monitoreo de glucosa en sangre que sean destinados al autocontrol de pacientes con diabetes la finalidad de esta norma es garantizar que los glucómetros portátiles puedan brindar resultados precisos y confiables para el apoyo diagnóstico y toma de decisiones, entre los criterios establecidos por la norma ISO indica que al menos el 95% de los resultados deben estar dentro de los parámetros establecidos ± 15 mg/dL cuando la glucosa es <100 mg/dL y ± 15 % cuando la glucosa es ≥ 100 mg/dL (Organización Internacional de Normalización, 2013)

Categorías fundamentales

Gráfico 1: Categorías fundamentales



Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Investigación

2.3. Marco teórico operacional

2.3.1. Sistema de variables

Variables de estudio: Método analítico para la determinación de glucosa, resultados de la determinación de glucosa en ayunas.

Definición conceptual: Para Bishop, Fody & Schoeff (2023) los métodos analíticos usados en laboratorios clínicos corresponden a procedimientos que se encuentran estandarizados y que permiten cuantificar analitos en muestras biológicas mediante principios los físicos químicos como es el caso de la espectrofotometría. Por otra parte, el Comité de Practica Profesional de la Asociación Americana de Diabetes (2024) define la glucosa en ayunas como la concentración de glucosa plasmática que es medida después de un periodo mínimo de 8 horas en ayunas o sin ingesta calórica y es utilizada para el diagnóstico y control de alteraciones metabólicas como la diabetes mellitus.

Definición operacional: Comparación de los valores de glucosa obtenidos en pacientes en ayunas, a través de dos métodos analíticos.

2.3.2. Operacionalización de variables

Tabla 1: Operacionalización de la Variable Independiente: “Métodos analíticos”

Conceptualización	Características	Indicador	Ítem	Técnica e Instrumento	Tipo de Variable
Métodos analíticos para la determinación de glucosa	Método espectrofotométrico colorimétrico	Principio enzimático	¿EL método espectrofotométrico utiliza reacción enzimática para cuantificar la glucosa?	Observación directa en el equipo automatizado de química	Cuantitativa
		Longitud de onda 500 – 546 nm	¿La lectura de resultados se realiza mediante absorbancia en el espectrofotómetro?	Inserto de la prueba de laboratorio	Cuantitativa
	Glucómetro portátil	Método electroquímico (glucosa oxidasa)	¿El glucómetro portátil mide la glucosa mediante reacciones electroquímicas en tira reactiva?	Medición directa en el glucómetro portátil	Cuantitativa
		Tipo de muestra capilar	¿El glucómetro utiliza muestra de sangre capilar para la medición de glucosa?	Punción capilar	Cualitativa

Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Investigación

Tabla 2: Operacionalización de la Variable Dependiente: “Glucosa”

Conceptualización	Características	Indicador	Ítem	Técnica e Instrumento	Tipos de Variables
Glucosa La glucosa es un monosacárido de seis carbonos su fórmula química es $C_6H_{12}O_6$ y es la principal fuente de energía del organismo.	Valores de glucosa	Glucosa (100 – 125 mg/dL)	¿Cuál es el valor de glucosa obtenido en ayunas mediante cada método?	Medición cuantitativa mediante analizador automatizado de bioquímica / glucómetros	Cuantitativa
	Exactitud	Comparación entre métodos	¿Existe diferencias significativas entre ambos métodos?	Análisis estadístico	Cuantitativa

Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Investigación

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Diseño metodológico

La presente investigación adopta un diseño descriptivo comparativo, debido a que esta direccionado a la obtención de muestras de hombres y mujeres de 40 a 50 años así mismo se basa en la medición numérica de los niveles de glucosa en ayunas y el análisis estadístico de los resultados obtenidos mediante los dos métodos analíticos, así como la comparación entre los mismo.

3.2. Enfoque de la investigación

El enfoque del presente trabajo investigativo es de tipo cuantitativo, de acuerdo con Bhandari (2020) la investigación cuantitativa es un método que permite recopilar, analizar y explicar fenómenos de diversas disciplinas científicas mediante la utilización de datos numéricos.

3.3. Método o instrumentos utilizados

Una vez que ha sido obtenido las muestras sanguíneas sanguíneo del paciente que cumplieron con el ayuno mínimo de 8 horas se procede a realizar una centrifugación para separar el suero con el cual se procedió a la medición de glucosa mediante el uso del equipo automatizado Dirui CS-T180 con método de espectrofotométrico colorimétrico. El suero obtenido se colocó en el analizador bioquímico automatizado donde se selecciona la prueba correspondiente a la glucosa, el equipo de manera automatizada dispensa la muestra y reactivos permitiendo la reacción de enzimática para posteriormente brindarnos un resultado numérico.

De igual manera se realizó la medición de glucosa capilar utilizando un glucómetro portátil de marca CaresensPRO para esto punciono con una lanceta en el pulpejo de uno de los dedos de la mano y depositando la gota de sangre en la tira reactiva previamente insertada en el glucómetro.

Finalmente se registraron los valores con ambos métodos en una ficha de Excel para posteriormente poder compararlos.

3.4. Muestra

En esta investigación se trabajó con una población total de 43 personas, para poder determinar el tamaño de la muestra se utilizó la técnica de muestreo aleatorio simple con un nivel de confianza del 95% ($Z=1.96$), un margen de error del 10% ($E=0.10$) y una proporción esperada del 50% ($p=0.2$) como resultado se trabajó con una muestra de 30 personas adultas de entre 40 y 50 años los mismo que cumplirán con los criterios de exclusión e inclusión establecidos en el estudio el muestreo será aleatorio simple con la finalidad de que todos los sujetos de estudio dentro del rango etario tengan las mismas probabilidades de ser seleccionados para participar en la investigación (Rodriguez, Castro, & Quinteros, 2024)

Cálculos Matemáticos

$$n = \frac{(Z)^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{(D)^2 (N-1) + (Z)^2 \cdot P \cdot Q}$$

CALCULOS MATEMATICOS

Datos:

Población total (N): 43 personas

Nivel de confianza: $Z=1.96$

Margen de error: $E=0.10$

Proporción esperada: $p=0.5$

Formula

$$\begin{aligned} n &= \frac{43 * 1.96^2 * 0.5(1 - 0.5)}{0.10^2(43 - 1) + 1.96^2 * 0.5(1 - 0.5)} \\ n &= \frac{43 * 3.8416 * 0.25}{0.01 * (43 - 1) + 3.8416 * 0.25} \\ n &= \frac{43 * 0.9604}{0.01 * 42 + 0.9604} \\ n &= \frac{41.2972}{0.42 + 0.9604} \end{aligned}$$

$$n = \frac{41.2972}{1.3804}$$

$$n = 29.91 = 30$$

3.5. Criterios de inclusión

La muestra estará compuesta por adultos que cumplan con los siguientes criterios de inclusión:

- Personas de ambos sexos.
- Adultos entre 40 a 50 años de edad.
- Personas pertenecientes al barrio Palahua el Carmen durante el periodo de estudio
- Pacientes que se encuentren con mínimo 8 horas de ayuno
- Personas que acepten participar voluntariamente en el estudio y firmen el consentimiento informado.

3.6. Criterios de exclusión

La muestra estará compuesta por adultos que cumplan con los siguientes criterios de exclusión:

- Personas menores de 40 años o mayores de 50 años
- Personas que no residan en el barrio Palahua el Carmen.
- Personas que no cumplan con el ayuno mínimo de 8 horas.
- Pacientes que no acepten participar en el estudio o que no firmen el consentimiento informado.

3.7. Recursos

3.7.1. Recursos humanos

Tabla 3: Descripción del Recurso Humano participante en la investigación

Nombre	Rol en la investigación
Katherine Escudero	Investigador
Lcda. Nathaly Pico	Tutor académico
Lcda. Nathaly Pico	Tutor metodológico
Lcdo. Julio Montenegro	Encargada de laboratorio

Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Investigación

Tabla 4: Honorarios del Recurso Humano de la investigación

Recursos humanos	Total, horas	Costo hora	Costo total
Investigador	30	10	300,00
Tutor académico	40	10	400,00
Tutor metodológico	30	10	300,00
Encargado de laboratorio	20	10	200,00
Total			1200,00

Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Investigación

3.7.2. Recursos materiales

Tabla 5: Recursos materiales utilizados en la investigación

Descripción ítem	Cantidad en unidades	Costo
Resma de hojas	03	15,00
Plan de internet	01	15,00
Tinta para impresora	04	25,00
Impresora	01	150,00
Computador	01	600,00
Copias	300	30,00
Bolígrafos	06	6,00
Reactivos y equipos	03	600,00
Transporte	90	90,00
Tirillas para glucómetro	30	25,00
Total		1.556

Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Investigación

3.7.3. Recursos institucionales

El presente proyecto se realizó en el laboratorio LabCorp que nos brindó el apoyo material y de personal capacitado para poder procesar las muestras obtenidas, lo que ha sido fundamental para el avance de esta tesis.

3.7.4. Costo total de la investigación

Tabla 6: Costo total de la investigación

Descripción del recurso	Costo
Recursos humanos	1200,00
Recursos materiales	1.556,00
Total	2756,00

Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Investigación

3.8. Aspectos éticos

La presente investigación titulada “Comparación de métodos analíticos para la determinación de glucosa en pacientes en ayunas” se realizó tomando en cuenta los principios morales y éticos de la investigación científica para esto se obtuvo el consentimiento informado de los participantes que garantiza la voluntariedad y confidencialidad de los resultados obtenidos, así mismo el estudio fue revisado y aprobado por el docente tutor del Instituto Tecnológico Superior España, asegurando el cumplimiento de las normas institucionales y bioéticas vigentes. La Declaración de Helsinki es el documento internacional mas reconocido en el ámbito legal y ético que regula las investigaciones médicas de seres humanos.

3.9. Técnica de análisis de datos

Los datos obtenidos de este estudio fueron organizados y procesados utilizando herramientas de estadísticas lo que nos ayuda a presentar la información con datos claros y entendibles así mismo la información fue presentada en tablas y gráficos con la finalidad de facilitar su entendimiento, el análisis fue realizado mediante el uso de software estadísticos como Excel que permitió una presentación clara y concisa de los resultados cumpliendo así los objetivos del estudio.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis e interpretación de resultados

Para implementar la metodología antes descrita, se procedió al análisis de los datos recopilados en el Laboratorio Clínico LabCorp, los cuales se presentan a continuación:

Resultados de los exámenes

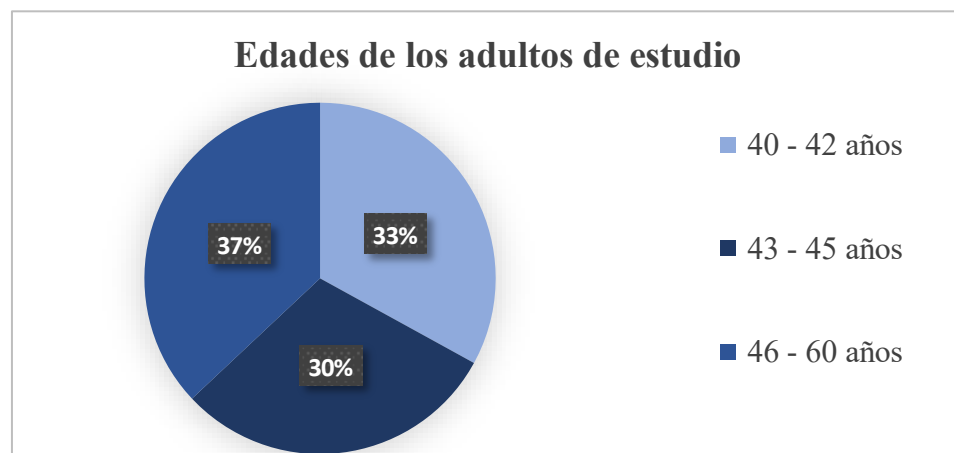
Tabla 7: Edad de las pacientes

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
40-42 años	10	33 %
43-45 años	9	30 %
46-60 años	11	37 %
Total	30	100 %

Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Propia

Gráfico 2: Edad de las pacientes



Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Propia

Análisis e interpretación de los resultados:

Los resultados obtenidos muestran que la mayor proporción de participantes se concentra

en el grupo en edad de 40 a 42 años con un 33% seguido de los participantes en edades de 43 a 45 años con un 30% mientras que el grupo con menor representación es el de 46 a 60 años con un 11% esto evidencia una consistencia en los rangos de edad de la población de estudio.

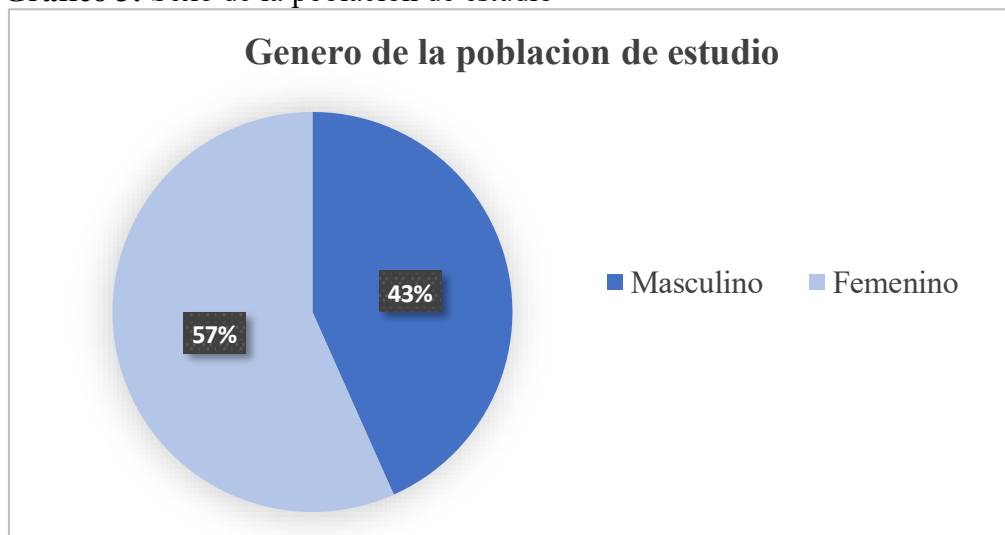
Tabla 8: Sexo de la población de estudio

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
Masculino	13	43 %
Femenino	17	57 %
Total	30	100 %

Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Examen realizado por el investigador

Gráfico 3: Sexo de la población de estudio



Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Encuesta realizada por el investigador

Análisis e interpretación de los resultados:

En relación con el sexo de los participantes en la investigación se logra observar un predominio del sexo femenino con un 57% equivalente a 17 personas en comparación con el sexo masculino que representa un 43% de la población total esta distribución nos muestra una mayor participación de mujeres en el estudio.

Tabla 9: Cumplido ayudo de al menos 8 horas antes de las tomas de muestras

Resultados	Cantidad	Porcentaje
SI	30	100 %
NO	0	0 %
Total	30	100 %

Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Examen realizado por el investigador

Gráfico 4: Cumplido ayudo de al menos 8 horas antes de las tomas de muestras



Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Encuesta realizada por el investigador

Análisis e interpretación de los resultados:

En cuanto a los datos obtenidos sobre el cumplimiento de ayuno previo a la toma de muestras, se evidencia que la totalidad de los pacientes (100%) cumplió con un ayuno mínimo de 8 horas. Este resultado es relevante, ya que el ayuno constituye un factor determinante para garantizar la precisión en la medición de la glucosa.

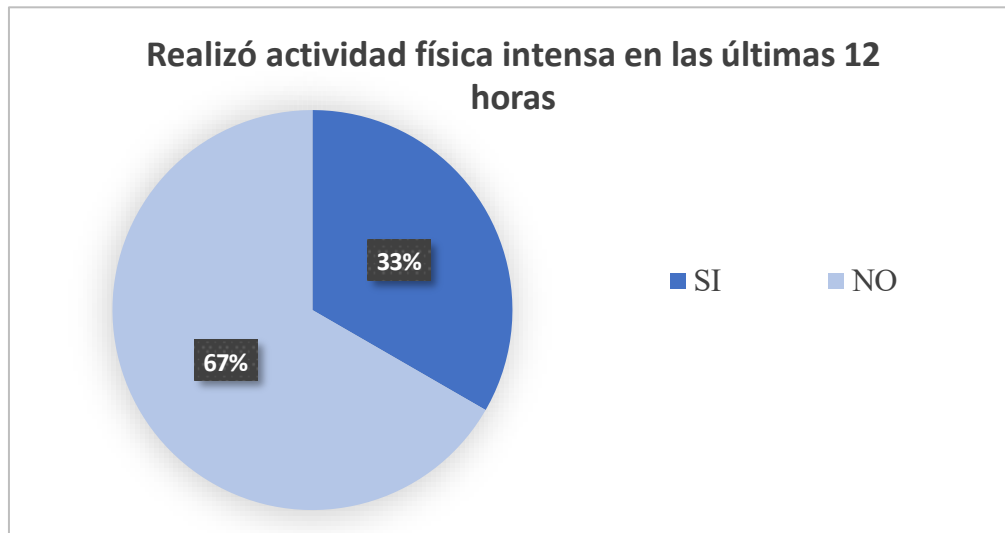
Tabla 10: Realizó actividad física intensa en las últimas 12 horas

Resultados	Cantidad	Porcentaje
SI	10	33 %
NO	20	67 %
Total	30	100 %

Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Examen realizado por el investigador

Gráfico 5: Realizó actividad física intensa en las últimas 12 horas



Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Encuesta realizada por el investigador

Análisis e interpretación de los resultados:

En los resultados obtenidos en la pregunta si realizo actividad física intensa en las últimas 12 horas se observa que el 67% de los participantes no realizo ejercicio mientras que el 33% si realizo esta actividad esto de igual manera es de suma importancia ya que la actividad física puede modificar los niveles de glucosa.

Tabla 11: Consumió bebidas alcohólicas en las últimas 24 horas

Resultados	Cantidad	Porcentaje
SI	3	10 %
NO	27	90 %
Total	30	100 %

Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Examen realizado por el investigador

Gráfico 6: Consumió bebidas alcohólicas en las últimas 24 horas



Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Encuesta realizada por el investigador

Análisis e interpretación de los resultados:

En cuanto al consumo de alcohol en las últimas 24 horas un total de 37 participantes del estudio (90%) indican no haber consumido ninguna bebida alcohólica mientras que 3 personas equivalentes al 10% afirman haber consumido alguna bebida alcohólica.

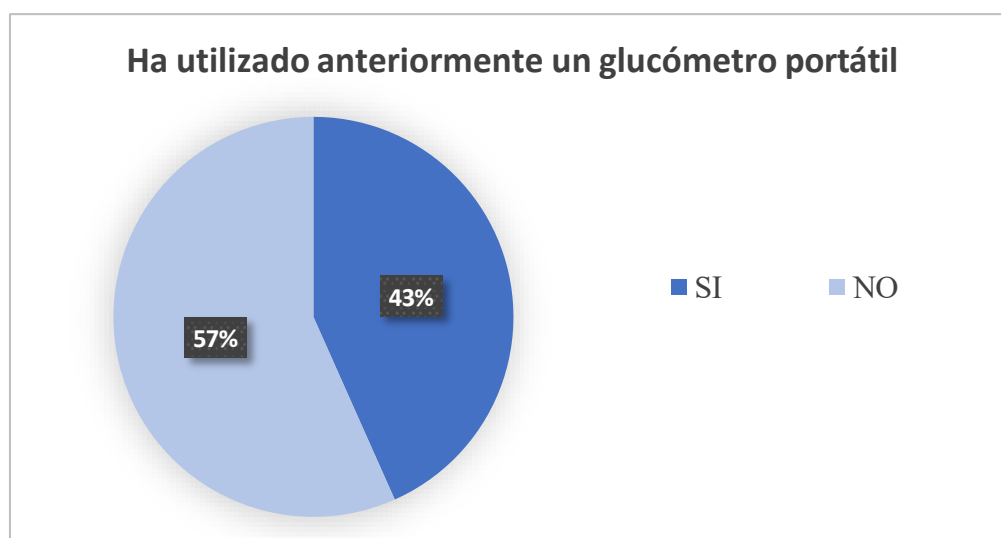
Tabla 12: Ha utilizado anteriormente un glucómetro portátil

Resultados	Cantidad	Porcentaje
SI	13	43 %
NO	17	57 %
Total	30	100 %

Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Examen realizado por el investigador

Gráfico 7: Ha utilizado anteriormente un glucómetro portátil



Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Encuesta realizada por el investigador

Análisis e interpretación de los resultados:

Los resultados obtenidos en la presente pregunta donde se evalúa si tiene alguna vez han usado un glucómetro portátil se obtuvieron los siguientes resultados 57% de los participantes indicó que no ha utilizado este dispositivo mientras que un 43% indicó que si lo ha usado esto sugiere que la mayoría de la población no está familiarizada con este dispositivo lo que puede influir en el correcto uso de este dispositivo en los hogares.

Tabla 13: Considera que el resultado del glucómetro portátil es confiable

Resultados	Cantidad	Porcentaje
SI	15	50 %
NO	2	7 %
NO SABE	13	43%
Total	30	100 %

Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Examen realizado por el investigador

Gráfico 8: Considera que el resultado del glucómetro portátil es confiable



Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Encuesta realizada por el investigador

Análisis e interpretación de los resultados:

En cuanto a la confianza del glucómetro portátil el 50% de la población indico que considera los resultados confiables mientras que un 43% manifiesta que no podría indicar si son confiables y tan solo el 2% de la población de estudio indico que no son confiables los resultados del equipo portátil estos resultados indican que existe cierto nivel de incertidumbre en la población.

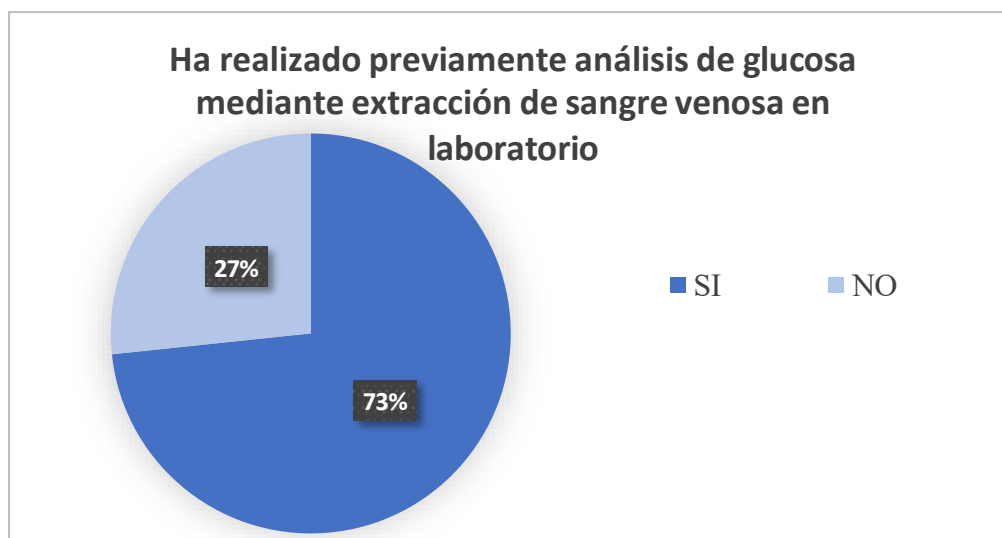
Tabla 14: Ha realizado previamente análisis de glucosa mediante extracción de sangre venosa en laboratorio

Resultados	Cantidad	Porcentaje
SI	22	73 %
NO	8	27 %
Total	30	100 %

Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Examen realizado por el investigador

Gráfico 9: Ha realizado previamente análisis de glucosa mediante extracción de sangre venosa en laboratorio



Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Encuesta realizada por el investigador

Análisis e interpretación de los resultados:

Los datos obtenidos en que si se ha realizado anteriormente análisis de glucosa en sangre venosa se observa que la mayoría de participantes (73%) si se ha realizado este tipo de estudio mientras que un 27% no lo ha hecho esto indica una mayor familiaridad con métodos de laboratorio.

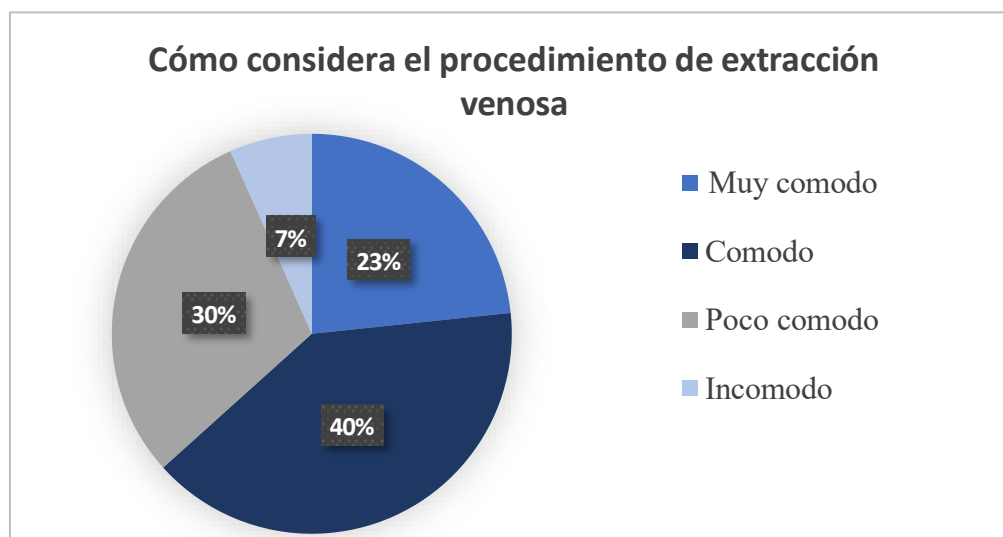
Tabla 15: Cómo considera el procedimiento de extracción venosa

Resultados	Cantidad	Porcentaje
Muy cómodo	7	23 %
Cómodo	12	40 %
Poco cómodo	9	30 %
Incómodo	2	7 %
Total	30	100 %

Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Examen realizado por el investigador

Gráfico 10: Cómo considera el procedimiento de extracción venosa



Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Encuesta realizada por el investigador

Análisis e interpretación de los resultados:

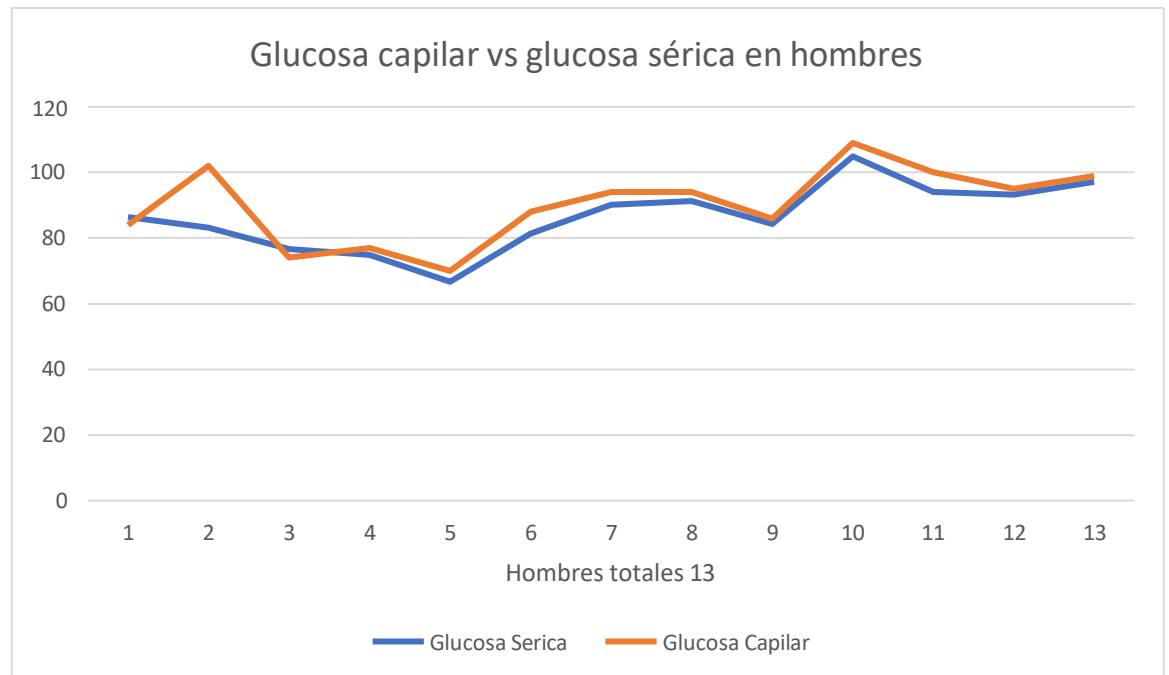
En cuanto a el conocimiento del procedimiento de extracción de sangre venosa la mayoría de los participantes considera como el procedimiento (40%) o muy cómodo (23%) lo que indica una aceptación al método sin embargo un 30% indica como poco cómodo y un 2% como

incomodo el procedimiento esto indica que, aunque es bien tolerado existen ciertos niveles de incomodidad que puede influir en la preferencia de los pacientes a los métodos.

Tabla 16: Resultado de glucosa capilar y glucosa sérica

Nº	GENERO	EDAD	GLUCOSA CAPILAR	GLUCOSA SERICA
1	F	42 AÑOS	91	79,6
2	M	50 AÑOS	84	86,5
3	M	47 AÑOS	102	83,2
4	M	48 AÑOS	74	76,7
5	M	40 AÑOS	77	74,9
6	M	48 AÑOS	70	66,7
7	F	43 AÑOS	89	91,8
8	M	44 AÑOS	88	81,4
9	F	50 AÑOS	102	100,1
10	F	49 AÑOS	86	82,7
11	F	41 AÑOS	92	79,7
12	M	50 AÑOS	94	90,2
13	F	46 AÑOS	110	90,3
14	F	40 AÑOS	83	76
15	M	45 AÑOS	94	91,3
16	F	49 AÑOS	96	92,5
17	F	50 AÑOS	96	89,7
18	F	47 AÑOS	91	93,5
19	F	43 AÑOS	98	97,3
20	F	40 AÑOS	85	87,2
21	F	44 AÑOS	86	90,5
22	M	40 AÑOS	86	84,3
23	F	40 AÑOS	88	93,7
24	M	40 AÑOS	109	104,9
25	M	47 AÑOS	100	94,1
26	F	40 AÑOS	86	87,3
27	F	42 AÑOS	88	85,7
28	M	40 AÑOS	95	93,3
29	M	40 AÑOS	99	97,1
30	F	45 AÑOS	87	86,2

Gráfico 11: Glucosa capilar vs glucosa sérica en hombres



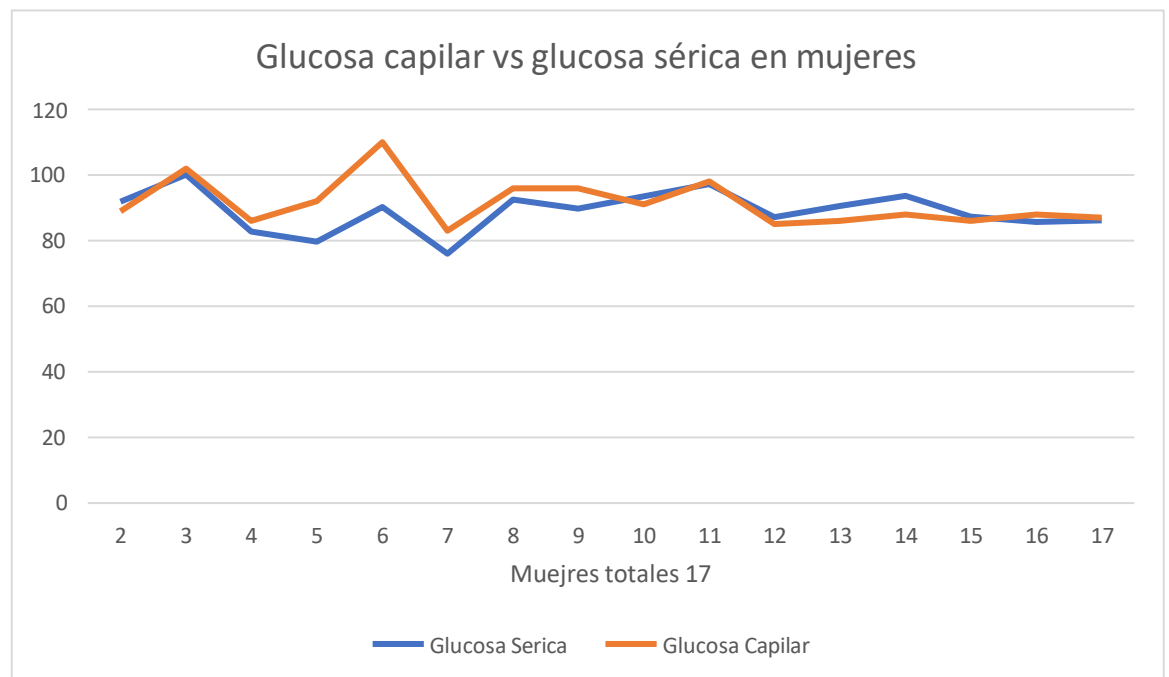
Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Encuesta realizada por el investigador

Análisis e interpretación de los resultados:

En relación a los datos obtenidos podemos ver en la gráfica que la glucosa capilar vs glucosa sérica en pacientes masculinos se observa una concordancia general entre ambos métodos de medición en la mayoría de los casos analizados de todas maneras también es evidente una ligera variación entre los valores obtenidos por los métodos siendo en algunos pacientes la glucosa capilar ligeramente más alta a la sérica estas diferencias pueden deberse a factores propios de cada método como el tipo de muestra y las condiciones de medición de los métodos de todas maneras la gráfica sugiere que la glucosa capilar presenta una adecuada correlación con la glucosa sérica lo que concuerda con las investigaciones sobre ser de utilidad como método práctico y rápido para seguimiento de trastornos metabólicos ligados a la glucosa.

Gráfico 12: Glucosa capilar vs glucosa sérica en mujeres



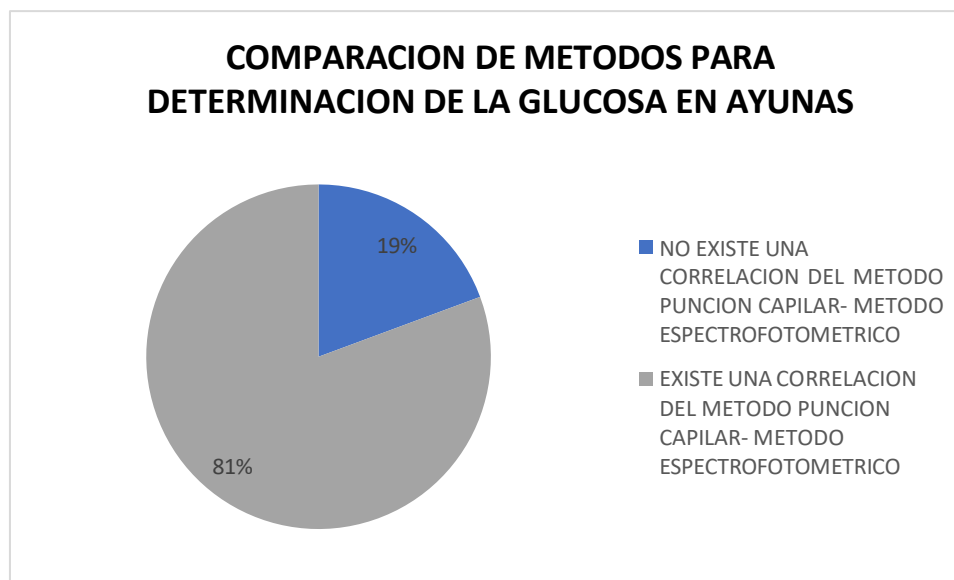
Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Encuesta realizada por el investigador

Análisis e interpretación de los resultados:

Se puede observar en la gráfica que los valores de glucosa capilar tienden a ser ligeramente superiores a los valores de glucosa sérica no obstante esta diferencias es mínima y se mantiene dentro de un rango cercano lo que evidencia una adecuada concordancia entre ambos métodos de medición esta relación que se muestra en la gráfica sugiere que la glucosa capilar puede reflejar de manera aceptable los niveles de glucosa sérica pero de la misma manera no reemplaza a métodos como la glucosa sérica para diagnóstico, seguimiento y tratamiento de trastornos metabólicos ligados a la glucosa.

Gráfico 13: Comparación de métodos para determinación de la glucosa en ayunas



Elaborado por: Katherine Escudero

Fuente: Encuesta realizada por el investigador

Análisis e interpretación de los resultados:

El Gráfico 13 muestra la comparación entre los valores de glucosa capilar y glucosa sérica en un total de 30 muestras analizadas donde se evidencia un similar comportamiento en ambos tipos de medición, destacándose una relación directamente proporcional es decir a medida que aumentan los valores de glucosa capilar, también se observan que se incrementan los valores de glucosa sérica.

Sin embargo, se identifican ligeras diferencias entre ambos valores, siendo en la mayoría de los casos los valores de glucosa capilar levemente superiores a los de glucosa sérica estas variaciones pueden atribuirse a factores propios del tipo de muestra, estas diferencias pueden explicarse por las características propias del tipo de muestra, los métodos de medición y las condiciones fisiológicas presentadas por el paciente al momento de la toma de la muestra.

A pesar de estas diferencias, los resultados muestran una buena concordancia entre ambos métodos, sin presencia de valores atípicos significativos que alteren la tendencia general de los datos. Esto sugiere que la medición de glucosa capilar constituye un método confiable para la

evaluación rápida de los niveles de glucosa, especialmente en contextos clínicos donde se requiere inmediatez.

En síntesis, los resultados obtenidos permiten establecer la existencia de una relación positiva entre glucosa capilar y sérica, respaldando su aplicación en la práctica clínica.

4.2. Discusión

El presente estudio determinó la comparación de métodos analíticos para la determinación de glucosa en pacientes en ayunas a partir de los antecedentes investigativos, se puede evidenciar en la literatura actual diferentes puntos de vista sobre la comparación de dichos métodos, en ese contexto se procede a comparar los resultados de dichas investigaciones con los obtenidos en este proyecto.

Comparación de métodos analíticos para determinación de glucosa

En relación con la comparación de métodos analíticos para la determinación de glucosa, los resultados evidencian una relación positiva entre los valores obtenidos mediante la medición de glucosa capilar y glucosa sérica, estos hallazgos concuerdan con lo reportado en la literatura, donde ambos métodos muestran una correlación, especialmente en condiciones basales como el estado de ayuno (Ahmadian, Manickavasagan, & Ali, 2023). Asimismo, estudios recientes han demostrado que los glucómetros portátiles presentan una concordancia aceptable con los métodos de laboratorio, aunque con ciertas limitaciones en precisión (Sharif-Nia, Mokhtari, Osborne, Shafaei, & Soltanzade, 2025). A pesar de la concordancia observada, en el presente estudio se identificaron ligeras diferencias entre los métodos, siendo la glucosa capilar ligeramente superior a la glucosa sérica. Este comportamiento también ha sido descrito por otros autores, quienes atribuyen estas variaciones a factores relacionados con el tipo de muestra debido a que la sangre capilar constituye una mezcla de sangre arterial, venosa y de tejidos, mientras que la glucosa sérica proviene de sangre venosa procesada bajo condiciones controladas en el laboratorio (Bishop, Fody, & Schoeff, 2023) (Hantzidiamantis, Awosika, & Lappin, 2024). De igual manera, influyen aspectos técnicos como la precisión del dispositivo, la calibración de los equipos y posibles variaciones en la toma de muestras (Freckmann, y

otros, 2020). (Organizacion Mundial de la Salud, 2024).

En consecuencia, los resultados del presente estudio permiten concluir que, si bien ambos métodos presentan una buena concordancia en pacientes en ayunas, su uso debe considerarse complementario, la medición de glucosa capilar resulta adecuada para el seguimiento y control del paciente, mientras que la glucosa sérica es fundamental para la confirmación diagnóstica y la toma de decisiones clínicas.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.3. Conclusiones

- El estudio permitió comparar métodos espectrofotométricos colorimétrica y la medición de glucosa capilar mediante glucómetro portátil, evidenciando que ambos métodos son útiles en la práctica clínica, siendo el espectrofotométrico el método más preciso y confiable.
- La cuantificación de la glucosa por espectrofotometría colorimétrica mostro resultados consistentes y dentro de los valores esperados en las muestras analizadas, esto confirma su validez como método de referencia.
- El glucómetro portátil demostró ser un método rápido y accesible, aunque presento ligeras variaciones frente al método usado en el laboratorio.
- Los métodos usados no son completamente reemplazables entre si debido a factores técnicos y fisiológicos sin embargo su uso complementario mejora la evaluación y el control de estados glucémicos.

4.4. Recomendaciones

Con base en los resultados obtenidos y las conclusiones expuestas, se procede a formular las siguientes recomendaciones:

1. Se recomienda utilizar el glucómetro portátil como una herramienta de apoyo para el monitoreo rápido de los niveles de glucosa en pacientes especialmente en situaciones clínicas donde se requiera una respuesta rápida.
2. Se sugiere implementar métodos de espectrofotometría colorimétrica como prueba de referencia para la confirmación diagnóstica de los niveles de glucosa, debido a su mayor precisión y confiabilidad en el análisis
3. Es conveniente estandarizar los procedimientos de toma de muestras, así como la calibración y mantenimiento de los equipos utilizados con el fin de reducir posibles variaciones entre métodos analíticos
4. Realizar estudios con un mayor tamaño de muestra y considerar variables adicionales que puedan incluir en los niveles de glucosa con el propósito de fortalecer la validez y aplicabilidad de los resultados

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- Ahmadian, N., Manickavasagan, A., & Ali, A. (2023). Comparative assessment of blood glucose monitoring techniques: a review. *Journal of Medical Engineering & Technology*. doi:10.1080/03091902.2022.2100496
- Ali, A., Althobaiti, W., Alsubhi, R., Felemban, A., Mohammed, I., & Jihad, R. (2025). El papel crucial de los laboratorios clínicos en la detección precisa de enfermedades: una revisión exhaustiva. *Revista Internacional de Investigación para el Desarrollo*. Obtenido de https://www.journalijdr.com/crucial-role-clinical-laboratories-accurate-disease-detection-comprehensive-review?utm_source=chatgpt.com
- Asociacion Americada de Diabetes, A. (2021). Diagnostico de Diabetes. Obtenido de https://diabetes.org/about-diabetes/diagnosis?utm_source=chatgpt.com
- Bhandari, P. (12 de junio de 2020). *Scribbr*. Obtenido de <https://www.scribbr.com/methodology/quantitative-research/>
- Bishop, M., Fody, E., & Schoeff, L. (2023). *Quimica Clinica; Principios tecnicas y correlaciones* (8 ed.). Wolters Kluwer. Obtenido de <https://es.slideshare.net/slideshow/quimica-clnica-principios-tnicas-y-correlaciones-8-edicin-michael-bishoppdf/255664853>
- Botham, K., Kennelly, P., Rodwell, V., & Weil, A. (2015). *Herper: Bioquimica Ilustrada* (29 ed.). LANGE. doi:978-607-15-0914-7
- Comité de Práctica Profesional de la Asociación Americana de Diabetes, A. (2024). ntroducción y Metodología: Estándares de Atención en Diabetes. *Diabetes Care*. Obtenido de <https://doi.org/10.2337/dc24-SINT>
- Coppiano, G., & Jenniffer, P. (2023). *Diabetes mellitus tipo 2 y hábitos alimenticios en pacientes adultos mayores*. Jipijapa. Obtenido de https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/4899/1/Coppiano%20Bravo%20G%C3%A9nesis%20Betzabeth%20-%20Parrales%20Vaca%20Jenniffer%20Cristina.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Fabre, B., Martinez, E., Manzano, M., Carcavilla, A., Morales, M. d., Pinilla, I., . . . Oliver, P.

- (2024). Uso de glucómetros durante la prueba de tolerancia oral a la glucosa en niños para el diagnóstico de prediabetes y diabetes. Estudio comparativo. *Adv Lab Med*. doi:10.1515/almed-2024-0017
- Fiedorova, K., Augustynek, M., Kubicek, J., Kudrna, P., & Bibbo, D. (2022). Revisión del método actual de evaluación de glucosa en sangre y fluidos corporales humanos. *Elsevier*. doi:10.1016
- Freckmann, G., Baumstark, A., Jendrike, N., Mende, J., Schauer, S., Link, M., . . . Haug, C. (2020). Impacto de dos procedimientos de medición de referencia diferentes en la precisión aparente del sistema de 18 sistemas de monitorización de glucosa en sangre de última generación con marcado CE. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 16. doi:10.1177/19322968209-48873
- Guanopatin, C. (2023). *DETERMINACIÓN DE VALORES DE GLICEMIA EN 2 CENTROS*. Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/b512af0e-46d6-4339-a4c8-d15db05d0183/content>
- Hantzidiamantis, P., Awosika, A., & Lappin, S. (2024). Fisiología de la glucosa. *National Library of Medicine*. Obtenido de https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545201/?utm_source=chatgpt.com
- Organización Internacional de Normalización. (2013). *In vitro diagnostic test systems* —. iso. Obtenido de [https://mdcpp.com/doc/standard/ISO15197-2013\(E\).PDF](https://mdcpp.com/doc/standard/ISO15197-2013(E).PDF)
- Organizacion Mundial de la Salud, O. (2024). Diabetes. Obtenido de https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes?utm_source=chatgpt.com
- Pius, M., & Chinasa, A. (2025). Evaluación de la precisión, validez clínica y linealidad analítica en dispositivos de monitorización de glucosa en el punto de atención para la diabetes mellitus: una revisión sistemática y metanálisis. *Elsevier*. doi:10.1016
- Puig, M., Caicedo, C., Marquez, M., Chilet, E., Lumbreras, B., Beltran, A., & Parker, L. (2024). Características asociadas a niveles óptimos de azúcar en sangre en personas con diabetes tipo 2 en comunidades rurales de difícil acceso: resultados de un estudio transversal en Esmeraldas, Ecuador. *BCM Public Health*. doi:10.1186/s12889-025-22324-z
- Rodriguez, J., Castro, C., & Quinteros, A. (2024). *Métodos cuantitativos aplicados a recursos naturales, medioambiente y la sostenibilidad*. ASTRA. Obtenido de <https://astraeditorialshop.com/archivo-doi/metodos-cuantitativos-aplicados-a/>

- Sharif-Nia, H., Mokhtari, H., Osborne, J., Shafaei, S., & Soltanzade, M. (2025). Evaluación de la exactitud, precisión y concordancia de un glucómetro en comparación con la prueba de laboratorio estándar en pacientes diabéticos y no diabéticos. *Scientific Report*. doi:10.1038/s41598-025-28009-2.
- Yilmaz, E., Arpa, M., Sen, B., & Cingirt, M. (2025). Investigación de la concordancia entre los medidores de glucosa utilizados para la medición de glucosa y las mediciones del laboratorio central. *Revista Medica Ahi Evran*. Obtenido de https://dergipark.org.tr/en/pub/aemj/article/1456343?utm_source.

ANEXOS

Tabla 16: Resultado de glucosa capilar y glucosa sérica

Nº	GENERO	EDAD	GLUCOSA CAPILAR	GLUCOSA SERICA
1	F	42 AÑOS	91	79,6
2	M	50 AÑOS	84	86,5
3	M	47 AÑOS	102	83,2
4	M	48 AÑOS	74	76,7
5	M	40 AÑOS	77	74,9
6	M	48 AÑOS	70	66,7
7	F	43 AÑOS	89	91,8
8	M	44 AÑOS	88	81,4
9	F	50 AÑOS	102	100,1
10	F	49 AÑOS	86	82,7
11	F	41 AÑOS	92	79,7
12	M	50 AÑOS	94	90,2
13	F	46 AÑOS	110	90,3
14	F	40 AÑOS	83	76
15	M	45 AÑOS	94	91,3
16	F	49 AÑOS	96	92,5
17	F	50 AÑOS	96	89,7
18	F	47 AÑOS	91	93,5
19	F	43 AÑOS	98	97,3
20	F	40 AÑOS	85	87,2
21	F	44 AÑOS	86	90,5
22	M	40 AÑOS	86	84,3
23	F	40 AÑOS	88	93,7
24	M	40 AÑOS	109	104,9
25	M	47 AÑOS	100	94,1
26	F	40 AÑOS	86	87,3
27	F	42 AÑOS	88	85,7
28	M	40 AÑOS	95	93,3
29	M	40 AÑOS	99	97,1
30	F	45 AÑOS	87	86,2

**ENCUESTA PARA EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
COMPARACIÓN DE MÉTODOS ANALÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DE
GLUCOSA EN PACIENTES EN AYUNAS**

INSTRUCCIONES: Estimado(a) participante, le pedimos que responda las siguientes preguntas con la mayor precisión posible. Esta información es confidencial y será utilizada únicamente con fines de investigación.

1. Edad:

- ☐ 40 - 42 años
- ☐ 43 - 45 años
- ☐ 46 - 60 años

2. Sexo:

- ☐ Masculino
- ☐ Femenino

3. ¿Cumplió ayuno de al menos 8 horas antes de la toma de muestra?

- ☐ Sí
- ☐ No

4. ¿Realizó actividad física intensa en las últimas 12 horas?

- ☐ Sí
- ☐ No

5. ¿Consumió bebidas alcohólicas en las últimas 24 horas?

- ☐ Sí
- ☐ No

6. ¿Ha utilizado anteriormente un glucómetro portátil (medición capilar en el dedo)?

- ☐ Sí
- ☐ No

7. ¿Considera que el resultado del glucómetro portátil es confiable?

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ No sabe

8. ¿Ha realizado previamente análisis de glucosa mediante extracción de sangre venosa en laboratorio?

- ☐ Sí
- ☐ No

9. ¿Cómo considera el procedimiento de extracción venosa?

- ☐ Muy cómodo
- ☐ Cómodo
- ☐ Poco cómodo
- ☐ Incómodo

“Gracias por su colaboración. Su respuesta es valiosa para nuestra investigación”

Ambato, 17 de diciembre del 2025

Lcdo. Julián Montenegro

COORDINADOR

LABORATORIO CLINICO LabCorp

Presente.

De mi consideración:

Yo, **Lcda. Patricia Nathaly Pico Rivera, Mg.** con CI: **1850025444**, Coordinadora (E) De La Carrera De **Laboratorio Clínico**, me dirijo a usted para solicitarle de la manera mas comedida se le permita realizar el trabajo investigativo a la Srta. **Leslie Katherine Escudero Guamán** con C.I. **1753773645**, estudiante del último semestre de La Carrera de Laboratorio Clínico.

Una vez que el estudiante ha pasado la fase de aprobación y designación de tutor del proyecto bajo el tema: **"COMPARACIÓN DE MÉTODOS ANALÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DE GLUCOSA EN PACIENTES EN AYUNAS"** rogamos nos permita realizar el trabajo investigativo para que el estudiante pueda continuar con el proceso de Titulación.

Muy atentamente,

Nombres y Apellidos:	Lcda. Patricia Nathaly Pico Rivera, Mg.
Celular:	0987086666
Correo electrónico:	patricia.pico@iste.edu.ec
Firma:	

(03) 2424202 / 0996889226

Con la mejor Infraestructura
Tecnológica de SUR AMÉRICA



Buena 10-64 entre Castilla y Ocaña/ Edificio Sindicato de Chóferes de Tungurahua planta baja.



isteambato



iste_ecuador



www.iste.edu.ec



informacion@iste.edu.ec

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Nathaly Pico
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Licenciada del Instituto Superior Tecnológico España
- 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Encuesta
- 1.4 Autor(es) del instrumento: Katherine Escudero
- 1.5 Título de la investigación: Comparación de métodos analíticos para la determinación de glucosa en pacientes en ayunas.

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Lenguaje apropiado					/
2. OBJETIVIDAD	Conductas observables					/
3. ACTUALIDAD	Avance de la ciencia y la tecnología					/
4. ORGANIZACIÓN	Organización lógica					/
5. SUFICIENCIA	Aspectos de cantidad y calidad					/
6. INTENCIONALIDAD	Sistema de evaluación y desarrollo de capacidades					/
7. CONSISTENCIA	Tecnología educativa					/
8. COHERENCIA	Índices, indicadores y las dimensiones					/
9. METODOLOGÍA	Propósito del diagnóstico					/
10. PERTINENCIA	Instrumento adecuado para el tipo de investigación					/
CONTEO TOTAL DE MARCAS (Realice el conteo en cada una de las categorías de la escala.)	A	B	C	D	E	F

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1xA + 2xB + 3xC + 4xD + 5xE)}{50}$$

- III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con una X en el círculo asociado)

Categoría Intervalo

Desaprobado [0.00 – 0.60]

Observado <0.60 – 0.70]

Aprobado <0.70 – 1.00] /

IV. OPINION DE APLICABILIDAD:

26 DE FEBRERO DEL 2026

FIRMA Y SELLO
Lcda. Nathaly Pico R. Mg.
LABORATORISTA CLÍNICO
REG. 1010-2023-2655107

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Nathaly Sanchez
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Licenciada del Instituto Superior Tecnológico España
- 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Encuesta
- 1.4 Autor(es) del instrumento: Katherine Escudero
- 1.5 Título de la investigación: Comparación de métodos analíticos para la determinación de glucosa en pacientes en ayunas.

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Lenguaje apropiado					/
2. OBJETIVIDAD	Conductas observables					/
3. ACTUALIDAD	Avance de la ciencia y la tecnología					/
4. ORGANIZACIÓN	Organización lógica					/
5. SUFICIENCIA	Aspectos de cantidad y calidad					/
6. INTENCIONALIDAD	Sistema de evaluación y desarrollo de capacidades					/
7. CONSISTENCIA	Tecnología educativa					/
8. COHERENCIA	Índices, indicadores y las dimensiones					/
9. METODOLOGÍA	Propósito del diagnóstico					/
10. PERTINENCIA	Instrumento adecuado para el tipo de investigación					/
CONTEO TOTAL DE MARCAS (Realice el conteo en cada una de las categorías de la escala.)	A	B	C	D	E	F

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1xA + 2xB + 3xC + 4xD + 5xE)}{50}$$

- III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con una X en el círculo asociado)

Categoría Intervalo

Desaprobado [0.00 – 0.60]

Observado <0.60 – 0.70]

Aprobado <0.70 – 1.00] ☒

IV. OPINION DE APLICABILIDAD:

26 DE FEBRERO DEL 2026

FIRMA Y SELLO



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio: Comparación de métodos analíticos para la determinación de glucosa en pacientes en ayunas.

Investigador(a): Katherine Escudero
Carrera: Laboratorio Clínico
Institución: Instituto Superior Tecnológico España

1. Invitación a participar

Usted está siendo invitado(a) a participar en un estudio de investigación cuyo objetivo es comparar dos métodos utilizados para medir los niveles de glucosa en ayunas: el método espectrofotométrico realizado en laboratorio clínico y el glucómetro portátil.

Antes de decidir su participación, es importante que lea cuidadosamente la siguiente información.

2. Objetivo del estudio

Comparar los resultados obtenidos mediante dos métodos analíticos para la determinación de glucosa en pacientes adultos en ayunas, con el fin de evaluar su precisión.

3. Procedimiento

Si usted acepta participar:

Se verificará que haya cumplido un ayuno mínimo de 8 horas.

Se realizará una toma de muestra de sangre venosa.

Se efectuará una punción capilar en el dedo para medición con glucómetro portátil.

Ambas mediciones se realizarán el mismo día.

El procedimiento no implica riesgos adicionales a los habituales de una toma de muestra sanguínea.

4. Riesgos

Los riesgos son mínimos y pueden incluir:

Molestia leve en el sitio de punción.

Pequeño hematoma.

Sensación pasajera de dolor.

Todos los procedimientos se realizarán bajo normas de bioseguridad.

5. Beneficios

No recibirá compensación económica por su participación. Sin embargo:

Conocerá su nivel de glucosa en ayunas.

Contribuirá al fortalecimiento del conocimiento científico en el área de laboratorio clínico.

6. Confidencialidad

La información obtenida será confidencial.

Los datos serán codificados y utilizados únicamente con fines académicos.

Su nombre no aparecerá en ningún informe o publicación.

7. Participación voluntaria

Su participación es completamente voluntaria.

Puede retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su atención médica o relación con la institución.

8. Aceptación

Declaro que he leído y comprendido la información anterior. Se me ha explicado el propósito del estudio y he tenido la oportunidad de hacer preguntas. Acepto participar voluntariamente.

Nombre del participante: _____

Firma: _____

Cédula: _____

Fecha: ____/____/____

Firma del investigador(a): _____

FOTOGRAFIAS

Ilustración 1: Extracción sanguínea



Fuente: Realizado por el investigador

Elaborado por: Katherine Escudero

Ilustración 2: Comparación de resultados



Fuente: Realizado por el investigador

Elaborado por: Katherine Escudero

Ilustración 3: Punción capilar.



Fuente: Realizado por el investigador
Elaborado por: Katherine Escudero

Ilustración 4: Procesamiento de muestras



Fuente: Realizado por el investigador
Elaborado por: Katherine Escudero