

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**

Facultad de Ciencias

Escuela Profesional de Biología – Microbiología

**Trastornos de la coagulación en pacientes controlados  
con diabetes mellitus tipo 2 del Centro de Salud**

**La Esperanza, Tacna, 2023**

**TESIS**

PRESENTADA POR:

**Bach. EDUARDO FRANCO VILCA NAVARRO**

Para optar el Título Profesional de:

**BIÓLOGO MICROBIÓLOGO**

TACNA – PERÚ

2024

## ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS N° 413

En la ciudad de Tacna, en el auditorio de la Facultad de Ciencias, de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, siendo las 10 horas del día 30 de abril del 2024, estando presente el jurado calificador nominado por Resolución de facultad N°10869-2024-FACI-UN/JBG, conformado por los siguientes docentes:

Dra. Soledad Bornas Acosta	PRESIDENTE
Msc. Luis Lloja Lozano	SECRETARIO
Dr. Vicente Chambilla Quispe	Vocal

Acto seguido, se dio lectura a la resolución correspondiente. A continuación, el Presidente del Jurado insta a la bachiller: Señor Eduardo Franco Vilca Navarro exponer la tesis titulada: Trastornos de la Coagulación en pacientes controlados con diabetes mellitus tipo 2 del Centro de Salud La Esperanza Tacna ,2023, para optar el Título Profesional de Biólogo Microbiólogo.

Siendo las 10:32 horas, el tesista concluye su exposición, luego se procedió a la formulación de las preguntas por parte de los miembros del jurado Calificador. Terminando este proceso, se invito a que los miembros del jurado emitan su calificación de acuerdo al reglamento.

El promedio de calificación dio el siguiente resultado:

Aprobado por Unanimidad, con el calificativo de BUENO, nota 15, de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias siendo 11:15 horas, se dio por concluido el acto de sustentación de la Tesis, firmando los señores miembros del jurado calificador, en señal de conformidad.



Dra. Soledad Bornas Acosta

Presidenta



Msc. Luis Lloja Lozano

Secretario



Dr. Vicente Chambilla Quispe

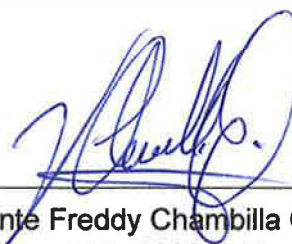
Vocal

## CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, Dr. Vicente Freddy Chambilla Quispe, en mi condición de asesor acreditado, de la tesis titulada "TRASTORNOS DE LA COAGULACION EN PACIENTES CONTROLADOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DEL CENTRO DE SALUD LA ESPERANZA, TACNA, 2023" presentado por el Bach. Eduardo Franco Vilca Navarro para optar el Título Profesional de Biólogo Microbiólogo. Habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y similitud de trabajos de investigación y producción intelectual, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través de software de similitud textual Turnitin cuenta con el nivel de similitud permitido cuyo porcentaje es 8%.

Por lo que CERTIFICO LA SIMILARIDAD de la tesis esta de acuerdo al nivel PERMITIDO, para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado con los fines de continuar con los trámites para su obtención del título.



---

Dr. Vicente Freddy Chambilla Quispe  
DNI: 29303247  
Asesor

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres quienes con su esfuerzo y palabras de aliento me han permitido llegar a cumplir un sueño más, formándome con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante en los momentos más difíciles.

Al Dr. Blgo. Vicente Freddy Chambilla Quispe, asesor de tesis, por su valiosa guía y asesoramiento a la realización de la misma.

Al Dr. Jaime Malca Milla Hematólogo de Clínica la Luz por haber compartido sus conocimientos en el área de Laboratorio Clínico que fueron fundamentales en todo el proceso de esta investigación.

Gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto.

## **AGRADECIMIENTOS**

El principal agradecimiento a Dios quien me ha guiado y me ha dado la fortaleza para seguir adelante en todo el proceso de mi transitar profesional.

A mi familia por su comprensión y estímulo constante, además su apoyo incondicional a lo largo de mis estudios, hoy cuando concluyo esta grandiosa etapa les dedico a ustedes este logro amados padres.

Asimismo, quisiera expresar mi gratitud a todas las personas que contribuyeron con el desarrollo de mi investigación desde el proceso de recolectar datos y a aquellos que dedicaron su tiempo a revisar mi trabajo, los comentarios de mejora, las sugerencias de bibliografía, las entrevistas y sendas conversaciones para revisar conceptos, propuestas y análisis. Esta tesis no sería la que es sin sus recomendaciones.

## CONTENIDO

<b>DEDICATORIA</b> .....	ii
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	iii
<b>CONTENIDO</b> .....	iv
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	vi
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	vii
<b>RESUMEN</b> .....	ix
<b>ABSTRACT</b> .....	x
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>2</b>
1.1. Enunciado del problema .....	2
1.2. Definición y delimitación del problema .....	4
1.3. Características y significado del problema .....	4
1.4. Objetivos .....	9
1.4.1. Objetivo general .....	9
1.4.2. Objetivos específicos .....	9
1.5. Hipótesis .....	9
1.5.1. Hipótesis general .....	9
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>10</b>
2.1. Antecedentes de la investigación .....	10
2.2. Fundamento teórico .....	13
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO</b> .....	<b>14</b>
3.1. Determinación de la muestra de estudio .....	14
3.1.1. Población .....	14
3.1.2. Muestra .....	14
3.2. Muestreo .....	15
3.3. Seguimiento del control de glucosa a los pacientes con DM tipo 2 del Centro de Salud La Esperanza .....	16
3.4. Obtención de la muestra sanguínea de los pacientes con DM tipo 2 del Centro de Salud La Esperanza .....	17
3.5. Análisis de las muestras obtenidas para evaluar trastornos de la coagulación en pacientes con DM tipo 2 del Centro de Salud La Esperanza .....	17
3.6. Análisis de datos .....	18

<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS</b> .....	19
4.1. Nivel de glucosa en los pacientes controlados con DM tipo 2 .....	19
4.2. Edad de los pacientes controlados con DM tipo 2.....	19
4.3. Trastornos de coagulación en pacientes controlados con DM tipo 2.....	20
4.4. Factores de coagulación en pacientes controlados con DM tipo 2.....	21
4.5. TP en pacientes controlados mayores de 60 años con DM tipo 2.....	22
4.6. INR en pacientes controlados mayores de 60 años con DM tipo 2 .....	23
4.7. Recuento de plaquetas en pacientes controlados mayores de 60 años con DM tipo 2.....	24
4.8. Hemoglobina glicosilada en pacientes controlados mayores de 60 años con DM tipo 2.....	25
4.9. TP en pacientes controlados menores de 60 años con DM tipo 2.....	26
4.10. INR en pacientes controlados menores de 60 años con DM tipo 2 .....	27
4.11. Recuento de plaquetas en pacientes controlados menores de 60 años con DM tipo 2.....	28
4.12. Hemoglobina glicosilada en pacientes controlados menores de 60 años con DM tipo 2.....	29
<b>CAPÍTULO V: DISCUSIÓN</b> .....	30
<b>CONCLUSIONES</b> .....	32
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	33
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	34
<b>ANEXOS</b> .....	39

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cantidad de muestra por estratos .....	15
Tabla 2 Cronograma de actividades .....	16
Tabla 3 Nivel de glucosa de los pacientes controlados con diabetes mellitus tipo 2 del Centro de Salud La Esperanza .....	19
Tabla 4 Edad de los pacientes controlados con diabetes mellitus tipo 2 del Centro de Salud La Esperanza.....	19
Tabla 5 Trastornos de coagulación en pacientes controlados con diabetes mellitus tipo 2 del Centro de Salud La Esperanza .....	20
Tabla 6 Factores de la coagulación en pacientes controlados con diabetes mellitus tipo 2 del Centro de Salud La Esperanza .....	21
Tabla 7 TP en pacientes controlados mayores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia.....	22
Tabla 8 INR en pacientes controlados mayores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia.....	23
Tabla 9 Recuento de plaquetas en pacientes controlados mayores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia.....	24
Tabla 10 Hemoglobina glicosilada en pacientes controlados mayores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia.....	25
Tabla 11 TP en pacientes controlados menores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia.....	26
Tabla 12 INR en pacientes controlados menores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia.....	27
Tabla 13 Recuento de plaquetas en pacientes controlados menores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia.....	28
Tabla 14 Hemoglobina glicosilada en pacientes controlados menores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia.....	29

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Trastornos de coagulación en pacientes controlados con diabetes mellitus tipo 2 del Centro de Salud La Esperanza .....	20
Figura 2 TP en pacientes controlados mayores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia.....	22
Figura 3 INR en pacientes controlados mayores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia.....	23
Figura 4 Recuento de plaquetas en pacientes controlados mayores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia.....	24
Figura 5 Hemoglobina glicosilada en pacientes controlados mayores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia.....	25
Figura 6 TP en pacientes controlados menores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia.....	26
Figura 7 INR en pacientes controlados menores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia.....	27
Figura 8 Recuento de plaquetas en pacientes controlados menores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia.....	28
Figura 9 Hemoglobina glicosilada en pacientes controlados menores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia.....	29

**CUADRO DE ABREVIATURAS**

<b>Abreviaturas</b>	<b>Descripción</b>
<b>ASCO</b>	Asociación Estadounidense de Oncología
<b>ATIII</b>	Anti trombina III
<b>C.A.P.</b>	Centros de Atención Primaria
<b>CDC</b>	Centros para el Control y Prevención de Enfermedades.
<b>CID</b>	Coagulación Intravascular Diseminada
<b>DIRESA</b>	Dirección Regional de Salud.
<b>DM</b>	Diabetes Mellitus.
<b>ECV</b>	Enfermedad Cardio Vasular
<b>EDTA</b>	Acido etilendiaminotetraacético
<b>Fib</b>	Fibrinógeno
<b>HbA1</b>	Hemoglobina Glicosilada
<b>HDL</b>	Lipoproteínas de alta densidad
<b>INR</b>	Índice internacional normalizado
<b>INS</b>	Instituto Nacional de Salud.
<b>MINSA</b>	Ministerio de Salud.
<b>NIA</b>	Norma Internacional de Auditoría
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud.
<b>OCDH</b>	Observatorio Cubano de Derechos Humanos
<b>PAI</b>	Inhibidor del activador de plasminógeno
<b>PC</b>	Proteína C
<b>PS</b>	Proteína S
<b>SPSS</b>	Statistical Package for the Social Sciences.
<b>TAC</b>	Tratamiento Anti coagulante
<b>TP</b>	Tiempo de Protrombina

## RESUMEN

A nivel mundial, la Diabetes Mellitus (DM) tipo 2 es una de las enfermedades más comunes que provoca una disminución del nivel de glucosa en la sangre. En este sentido, resulta importante hacer un seguimiento constante del incremento de los casos, así como brindar información oportuna sobre las consecuencias que puede generar esta dolencia. Por ello, esta investigación se propuso determinar la presencia de trastornos de coagulación en pacientes controlados con DM tipo 2 en el Centro de Salud La Esperanza. Para este propósito, se tomaron medidas como el tiempo de protrombina (TP), el índice internacional normalizado (INR), el conteo de plaquetas y la determinación de la hemoglobina glicosilada en una población de 169 individuos, tanto mayores como menores de 60 años. Los resultados mostraron que el 8,9 % del total de pacientes presentaron al menos un factor de coagulación alterado. En cuanto al TP, se registró un tiempo de 11,96 segundos y un INR de 0,95. En el grupo de pacientes mayores de 60 años, un 33,3% presentaron un nivel de glucosa elevado, un 33,3% tuvieron un TP elevado y un 66,7% presentaron un TP normal. Resultados similares se obtuvieron en la prueba del INR. En cuanto al recuento de plaquetas, el 66,7% de los pacientes presentaron un recuento normal y solo el 33,3% un recuento elevado. Además, los pacientes mayores de 60 años registraron una hemoglobina glicosilada menor al 7%. En contraposición, en el grupo de pacientes menores de 60 años, el 81% registraron un TP normal y el 19% un TP elevado. Del mismo grupo, el 77,6% mostraron un INR normal y el 22% un INR elevado. En cuanto al recuento de plaquetas, el 84,5% manifestó un recuento normal y solo el 15,5% un recuento elevado, a pesar de presentar un nivel de glucosa elevado durante el examen, este grupo también registró un valor menor al 7% en cuanto a la hemoglobina glicosilada.

**Palabras clave:** Diabetes mellitus tipo 2, Glucosa, INR (Índice Internacional Normalizado), Recuento de plaquetas, TP (tiempo de protrombina).

## ABSTRACT

Worldwide, type 2 diabetes mellitus (DM) is one of the most common diseases that causes a decrease in the level of glucose in the blood. In this sense, it is important to constantly monitor the increase in cases, as well as provide timely information. of the consequences that this ailment can generate, that is why this research aimed to determine the presence of coagulation disorders in controlled patients with type 2 DM at the La Esperanza Health Center. For this purpose, measurements were taken such as: TP (prothrombin time), INR (international normalized index) in the same way the platelet count was performed and the glycosylated hemoglobin was determined for a population of 169 individuals over and under 60 years of age , resulting in 8.9% of all patients with at least one altered coagulation factor in terms of PT recorded a time of 11.96 s and an INR of 0.95. Regarding the group of patients over 60 years of age, they register a high glucose level, 33.3% register a high TP and 66.7% have a normal TP, similar values were recorded during the INR test, on the other hand, the platelet count test indicated that of the total number of patients, 66.7% had a normal count and only 33.3% had an elevated count. Likewise, patients over 60 years of age had a glycosylated hemoglobin of less than 7%. In contrast to this group, patients under 60 years of age were evaluated. Of these, 81% had a normal PT and 19% had a high PT. Of this same group, 77.6% had a normal INR and a 22% had a high INR, as for the platelet count, 84.5% had a normal count and only 15.5% had a high count. Like the group of patients over 60 years of age, this group registers a value of less than 7% in terms of glycosylated hemoglobin, despite presenting a high glucose level during the examination.

**Key words:** Diabetes mellitus type 2, Glucose, INR (International Normalized Ratio), Platelet count, PT (Prothrombin Time).

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad metabólica crónica que afecta a millones de personas en todo el mundo. Se caracteriza por la resistencia a la insulina y la disminución de la producción de esta hormona por parte del páncreas. Esta combinación conduce a niveles elevados de glucosa en la sangre, relacionado también con el estilo de vida y los factores genéticos.

El aumento de la prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 se ha convertido en un importante desafío de salud pública a nivel mundial. Se estima que cientos de millones de personas viven con esta enfermedad, y su incidencia continúa en aumento, especialmente en países en desarrollo donde el cambio hacia estilos de vida occidentales ha contribuido al aumento de la obesidad y la inactividad física. Esta tendencia plantea preocupaciones significativas para los sistemas de atención médica y la calidad de vida de las personas afectadas.

El manejo de la diabetes tipo 2 implica un enfoque integral que abarca desde la prevención primaria hasta el control continuo de los niveles de glucosa en la sangre y la prevención de complicaciones. La educación del paciente, la promoción de hábitos saludables como la dieta equilibrada y la actividad física, junto con el acceso a la atención médica y el seguimiento regular, son fundamentales para controlar la enfermedad y mejorar la calidad de vida de quienes la padecen.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1. Enunciado del problema**

La diabetes mellitus (DM), es considerada un flagelo de largo plazo en la salud pública; conocida como una enfermedad crónica de dilatada duración que se expande lentamente, se la identifica como el aumento del azúcar en la sangre provocando el deterioro de la calidad de vida del ser humano incitando a las complejidades de salud con secuelas desde amputaciones hasta la muerte. La DM tipo 2, se presenta mayormente en la etapa de vida adulta, pero también puede afectar a los niños, incrementando los índices de su diagnóstico en las personas que desarrollan malos hábitos de vida, sobrepeso y se mantienen inactivas o con antecedentes familiares de diabetes (NIA, 2019).

Durante varios años se han tenido presentes normativas y guías elaboradas por el Ministerio de Salud (MINSA), siendo actualizadas con el paso de los años. Estos documentos ayudan a describir y orientar las actividades de los profesionales de la salud frente a esta dolencia. Sin embargo, a pesar de ello, se ha detectado estadísticamente que el índice de esta enfermedad sigue incrementándose a lo largo de los años, ubicándose en los primeros lugares de morbilidad, independientemente de la edad del ciudadano. El MINSA, a través del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC) – Perú, notificó 9 586 casos de diabetes en el primer semestre del año 2022 y 32 085 casos desde el inicio de la pandemia. Por ello, la Unidad Técnica de Enfermedades No Transmisibles de la Dirección de Vigilancia en Salud Pública del CDC – Perú, detalló que la diabetes es un trastorno metabólico relacionado con la acumulación de glucosa en la sangre del paciente, estado conocido como hiperglicemia.

Así mismo, dicha entidad precisó que la información proporcionada de casos de diabetes atendidos en los establecimientos de salud, solo corresponde al sistema de vigilancia epidemiológica en 111 hospitales, 285 centros de salud, 140 puestos de salud y 5 policlínicos. En ese contexto, MINSA manifestó que, desde el inicio del 2022 hasta el 30 de junio, el 63 % de los 9 586 casos de diabetes registrados, corresponden a mujeres y el 37 % a varones, en esta misma línea, la institución comunicó que el 98 % de los casos registrados corresponden a este trastorno cuyos factores de

riesgo son: el exceso de peso corporal, presión arterial alta, falta de actividad física, entre otros (Plataforma del Estado Peruano, 2022).

En tal sentido, en el primer semestre del año 2022, las unidades notificantes de la región Tacna reportaron 672 casos de diabetes mellitus, de los cuales 457 (68,01 %) fueron prevalentes y 215 (31,99%) casos incidentes. El 41,92% del total de casos fueron reportados por la Red de Salud – Tacna, el 38,50 % por el Hospital de Apoyo Hipólito Unanue y el 19,58% por los Centros de Atención Primaria (C.A.P.) de EsSalud. Las unidades notificantes con mayores porcentajes fueron: el Hospital de Apoyo Hipólito Unanue (37,50%), el C.A.P. III Metropolitano (11,46%) y C.S. Bolognesi (6,99%); por otro lado según características de los pacientes, el 59,67% de los casos fueron de sexo femenino; la mediana de edad fue de 60 años, con rangos que van de 19 a 89 años, la etapa de vida con mayor porcentaje fue en los adultos, con el 47,32% seguido por la etapa adulto mayor (50,30%) y el 2,38% en adultos jóvenes; según el grado de instrucción el 43,30% de los casos notificados solo tienen estudios primarios, el 23,96% secundaria, 15,33% superior y el 11,76% no completo este dato. Así mismo, el 98,81% (664) de los casos fueron de diabetes tipo 2; 4 casos de diabetes gestacional (2 casos notificados por el Hospital Hipólito Unanue y 2 por el C.S. La Esperanza) y 2 casos prevalentes de diabetes tipo 1 (reportados por el Hospital Hipólito Unanue y el Policlínico Francisco Bolognesi) (DIRESA, 2022).

Una de las principales causas que provocan esta afección son las complicaciones vasculares, así pues, el diabético tiene una evolución aterotrombótica acelerada y es peor que la de otras entidades clínicas; pese a ello, la hiperglucemia per se no explica por completo las complicaciones isquémicas que se observan en estos enfermos. La mayoría de los eventos isquémicos arteriales se precipitan por rotura de la placa aterosclerótica, activación plaquetaria y la trombosis resultante, además de diversas alteraciones del sistema de coagulación, como disfunción endotelial, hiperactividad plaquetaria, generación de trombina y fibrinólisis disminuida, eventos patológicos que favorecen la trombosis. La plaqueta es clave en la aterotrombosis diabética debido a que existe hipersensibilidad plaquetaria a agonistas y respuesta baja a los agentes anti plaquetarios terapéuticos, además de hiperactividad plaquetaria en sitios de daño endotelial, hiperagregabilidad, resistencia a los efectos inhibitorios de la insulina y una producción endotelial baja de prostaciclina y óxido nítrico. Estas alteraciones dependen del medio ambiente “tóxico” (hiperglucemia) o son intrínsecas a la plaqueta (Matadamas et al., 2009).

Por todo lo anterior, la presente investigación plantea el siguiente problema: ¿En qué medida se presentan trastornos de coagulación en pacientes controlados con diabetes mellitus tipo 2 del Centro de Salud La Esperanza?

## **1.2. Definición y delimitación del problema**

El presente estudio pertenece al área de ciencias médicas y de la salud, tratando enfermedades no transmisibles y transmisibles prevalentes, se llevará a cabo en el Centro de Salud La Esperanza, provincia de Tacna.

Esta investigación pretende estudiar los trastornos de la coagulación en pacientes controlados con diabetes mellitus tipo 2 del centro de salud antes mencionado, para lo que se aplicarán análisis de laboratorio clínico que permitirán confirmar el problema planteado.

## **1.3. Características y significado del problema**

### **A) Categorización de los casos de Diabetes**

Con el propósito de mejorar la información sobre la enfermedad y su comportamiento, se han considerado las siguientes categorías según el tipo de caso, de acuerdo a la Resolución Ministerial 961, promulgada por el Ministerio de Salud (MINSA, 2014):

- **Caso nuevo o incidente**

Es el caso de diabetes que ha sido diagnosticado por primera vez. Puede tratarse de una persona que acudió por múltiples oportunidades al establecimiento de salud o a otros, pero que nunca antes fue diagnosticado como diabético.

- **Caso prevalente**

Es el caso que ha sido diagnosticado previamente por un profesional médico, en cualquier servicio de salud, mediante un test de glicemia o de una prueba de tolerancia a la glucosa, sin importar que el paciente haya recibido o no el tratamiento correspondiente.

### **B) Criterios de diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2**

De acuerdo a lo señalado por Colino (s.f.), el diagnóstico de esta afección se puede realizar de diversas maneras empleando, por ejemplo, los siguientes criterios de diagnóstico:

- Síntomas de diabetes más una determinación de glucemia al azar mayor a 200 mg/dL en cualquier momento del día.
- Glucemia en ayunas mayor igual a 126 mg/dL debe ser en ayunas de al menos 8 horas.
- Glucemia mayor igual a 200 mg/dL a las 2 horas de una sobrecarga oral de glucosa. (La sobrecarga oral de glucosa debe seguir las normas de la Organización Mundial de la Salud).
- Hemoglobina glicosilada (HbA1c mayor igual 6,5%).

### **C) Trastornos de coagulación**

Los trastornos de coagulación de la sangre se presentan cuando faltan o se dañan algunos factores de coagulación. Esto produce la formación de coágulos dentro del cuerpo que bloquean el flujo normal de la sangre y causan problemas graves (ASCO, 2018).

Los trastornos de la coagulación sanguínea son disfunciones en la capacidad del organismo para controlar la formación de coágulos sanguíneos, estas disfunciones pueden provocar coagulación insuficiente, lo que lleva a sangrado anormal (hemorragia) o demasiada coagulación, lo que lleva a la aparición de coágulos sanguíneos o trombosis del mismo modo estos trastornos se producen cuando el organismo es incapaz de producir cantidades suficientes de las proteínas que se necesitan para facilitar la coagulación de la sangre y la detención de la hemorragia. Estas proteínas se llaman factores de coagulación. Todos los factores de coagulación se producen en el hígado y para producirlos, el hígado necesita vitamina K (Moake, 2021).

En el contexto del diagnóstico, la edad es una variable intermedia para otros factores de riesgo (neoplasias o arterioesclerosis, por ejemplo). Aunque es cierto que con la edad aumentan diferentes enzimas de coagulación (factor VII, VIII, trombina, antitrombina, etc.), y del D-dímero, también es verdad que hay personas centenarias que están sanas, por lo que factores de coagulación elevados pueden no ser marcadores de riesgo aumentado de trombosis (Abellán et al., s.f.).

#### **D) Complicaciones de los trastornos de coagulación**

Entre las complicaciones más frecuentes en los trastornos de coagulación se encuentran las infecciones y dentro de ellas podemos citar a las coagulopatías, que a su vez engloban problemas como: la prolongación en los tiempos de coagulación, la disminución en el recuento de plaquetas y la complicación más grave que es la coagulación intravascular diseminada (CID) (Martínez & Mercado, 2020).

#### **E) Coagulación intravascular diseminada (CID)**

La CID es definida como un síndrome adquirido en el que hay una activación de la coagulación a nivel sistémico, que origina un daño a la microvasculatura que puede generar una disfunción orgánica, la cual además del consumo de factores de coagulación y plaquetas, predispone a complicaciones de tipo hemorrágicas (Martínez & Mercado, 2020).

#### **F) Recuento del número de plaquetas**

El recuento del número de plaquetas es una medida que se obtiene de forma habitual en los análisis y que indica la capacidad del cuerpo para detener el sangrado (Moake, 2021).

El recuento de plaquetas se realiza directamente en un microscopio de contraste de fases, previa lisis de los hematíes, o también se puede observar en un microscopio convencional (INS, 2005).

#### **G) Trombocitosis**

La trombocitosis puede ser secundaria a un estímulo medular inespecífico (posthemorrágica o tras una crisis hemolítica), paraneoplásica o posquirúrgica. Es especialmente importante la que se produce tras la esplenectomía. La trombocitopenia esencial aislada es muy rara, pero puede aparecer asociada a trastornos mieloproliferativos. En estos casos, las plaquetas pueden ser funcionalmente inoperantes y cursar, paradójicamente, con hemorragias (Castro et al., 2010).

## **H) Trombopenia**

Es fundamental descartar que no se haya producido un error de lectura como consecuencia de una agregación parcial de las plaquetas en la muestra estudiada. Especialmente llamativos son los casos en los que existe una agregación precisamente en presencia de EDTA (ácido etilendiaminotetraacético), que es el anticoagulante utilizado para mantener incoagulable la muestra de sangre en la que se ha de realizar la lectura. Las verdaderas trombopenias pueden obedecer a una causa central (generalmente asociada a leucopenia y anemia), periférica (inmunológica) o mixta (vímica). La púrpura trombocitopénica idiopática es relativamente frecuente (Badell et al., 2016).

## **I) Factores de coagulación**

Los factores de coagulación son proteínas en la sangre que ayudan a controlar el sangrado. Existen varios factores de coagulación diferentes en la sangre y que actúan cuando se provoca algún tipo lesión que causa sangrado, en ese sentido los factores de coagulación trabajan juntos para formar un coágulo de sangre. El coágulo evita que pierda demasiada sangre, este proceso se llama la cascada de la coagulación; las pruebas del factor de coagulación son análisis de sangre que verifican la función de uno o más de sus factores de coagulación. Los factores de coagulación se conocen por números romanos (I, II, VIII, etc.) o por su nombre (fibrinógeno, protrombina, hemofilia A, etc.). Si alguno de sus factores falta o es defectuoso, puede provocar un sangrado abundante e incontrolable después de una lesión (Moake, 2021).

## **J) Hemoglobina glicosilada (HbA1c)**

Este examen ofrece un resultado muy valioso en cuanto al control del paciente con diabetes. Su principio básico es el siguiente: la hemoglobina es una proteína que se encuentra dentro de los glóbulos rojos de la sangre y de lo que se ocupa es del transporte de oxígeno, el cual lo toma a nivel pulmonar y por esta vía la lleva al resto del cuerpo, pero esta afinidad no es precisamente nada más con el oxígeno, la glucosa se une también a ella sin la acción de insulina. La misma fisiopatología de la diabetes nos indica que la glucosa se encontrará en niveles muy elevados en sangre, por la deficiencia de insulina o por la incapacidad de

esta para poderla llevar a las células (resistencia a la insulina), esta glucosa en exceso entra a los glóbulos rojos y se une con moléculas de hemoglobina. En sentido de proporción, a mayor glucosa, mayor hemoglobina glicosilada. Aunque la hemoglobina glicosilada tiene varias fracciones (HbA1a, HbA1b, y Hb1Ac) la más estable y la que tiene una unión con la glucosa más específica es la fracción HbA1c.

El tiempo de vida de los glóbulos rojos es aproximadamente de 120 días, esta medición expresa el nivel de azúcar en promedio de 2 a 3 meses atrás, por lo que es un parámetro aceptable para seguir el control de un paciente. Por este motivo se recomienda solicitar dicho examen 3 o 4 veces al año, esto es sumamente útil en el control de los pacientes, debido a que usualmente estos mejoran su dieta en los días previos al control de la glicemia, falseando los resultados. El valor de la hemoglobina glicosilada es una herramienta eficaz para ver el control metabólico en los últimos meses con rangos referenciales de Normal: por debajo de 5,7%, Prediabetes: entre 5,7% y 6,5% Diabetes: >7% (Suárez, 2010).

#### **K) Tiempo de Protrombina (TP)**

Es el método de elección para controlar el tratamiento anticoagulante (TAC) oral, es sensible a la disminución de 3 de los 4 factores dependientes de vitamina K (II, VII y X). El TP se realiza agregando calcio y tromboplastina al plasma citratado. El término "tromboplastina" se refiere al reactivo cuyos componentes corresponden a un extracto, factor tisular y fosfolípidos obtenidos de diversas fuentes. Las distintas tromboplastinas disponibles varían marcadamente en su respuesta a la reducción de factores provocada por los anticoagulantes orales u otras patologías que afectan a estos factores. Requieren sangre anticoagulada con citrato de sodio, que funciona como un quelante de calcio (Retamales, 2014).

Es muy importante tomar en cuenta que si la cantidad de anticoagulante es inapropiada puede dar resultados muy alterados, que confunden al clínico, debido a que la cantidad de citrato interfiere con el calcio utilizado durante la prueba. Este error se ha disminuido notablemente con los tubos de vacío con presión negativa disponibles en la actualidad, ya que están calibrados para extraer la cantidad exacta de sangre para mantener la proporción adecuada con el anticoagulante. Otro aspecto importante a cuidar es el tiempo transcurrido

entre la extracción de la sangre y la realización de las pruebas, si transcurren más de 4 horas algunos factores como el V y VII se inactivan, dando tiempos prolongados sin que necesariamente reflejen la condición in vivo del paciente, el resultado normal varía de 10 a 14 segundos (López, 2016).

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Determinar la presencia de trastornos de coagulación en pacientes controlados con diabetes mellitus tipo 2 del Centro de Salud La Esperanza.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- 1) Determinar el TP en pacientes controlados mayores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia.
- 2) Determinar el INR en pacientes controlados mayores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia.
- 3) Determinar el recuento de plaquetas en pacientes controlados mayores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia.
- 4) Determinar la hemoglobina glicosilada en pacientes controlados mayores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia.
- 5) Determinar el TP en pacientes controlados menores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia.
- 6) Determinar el INR en pacientes controlados menores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia.
- 7) Determinar el recuento de plaquetas en pacientes controlados menores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia.
- 8) Determinar la hemoglobina glicosilada en pacientes controlados menores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia.

## **1.5. Hipótesis**

### **1.5.1. Hipótesis general**

Los pacientes controlados del Centro de Salud La Esperanza con diabetes mellitus tipo 2, tienen mayor predisposición de sufrir trastornos de coagulación.

## CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

Meneses (2014), en su investigación “Conocimientos que tienen los pacientes diabéticos sobre diabetes mellitus tipo 2 en una unidad de medicina familiar”, propuso medir el grado de conocimiento de la DM tipo 2 en la unidad de medicina familiar número 61 de Córdoba Veracruz, para ello utilizó la modalidad de encuesta donde considero 38 aspectos a evaluar. Para el tratamiento de sus datos, el autor utilizó el software estadístico SPSS 18. Obteniendo como resultado en los hombres un valor medio de  $9 \pm 2,5\%$  y en mujeres  $8 \pm 1,8\%$  de hemoglobina glicosilada (HbA1c), del mismo modo, la glucosa en sangre fue de  $196 \pm 71,6$  mg/dL y  $172 \pm 53,7$  mg/dL respectivamente. Concluyendo que el nivel de conocimiento sobre DM tipo 2 es bajo y que solo el 2 % (3 pacientes) obtuvieron un nivel aceptable.

Sanhuesa et al. (2014), en su publicación “Alteraciones hematológicas en la diabetes mellitus”, recopiló información que corresponde a la DM tipo 2 y que lo cataloga como el mayor factor de riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV). Esta condición se asocia con insulina, resistencia y anormalidades metabólicas que incluyen hiperglicemia, hipertensión, adiposidad visceral y dislipidemia con bajo colesterol HDL y altos triglicéridos. Muchos esfuerzos se hacen para reducir la ECV enfocados a los factores de riesgo, pero los pacientes diabéticos continúan siendo vulnerables a pesar de las terapias agresivas.

Perdomo et al. (2014), en su estudio sobre “La coagulación en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2”, se propuso identificar los trastornos de coagulación relacionada con el estado pretrombótico en pacientes con DM tipo 2 atendidos en el Hospital Clínico Quirúrgico Arnaldo Milián Castro; el autor realizó un estudio descriptivo transversal observacional en 86 pacientes diabéticos tipo 2, los datos obtenidos se procesaron con el paquete SPSS versión 15. Obteniendo como resultados que el 54,7 % de los pacientes presentaron fibrinógeno significativamente elevado ( $40 \pm 1,21$  mg/dL). Concluyó que los valores elevados del fibrinógeno con un desplazamiento hacia valores altos del rango de referencia de los factores de la coagulación II, VIII, IX y XI se deben a un mal control glucémico y la obesidad, alteraciones que contribuyen al establecimiento del estado pretrombótico en estos pacientes.

López & Ortúzar (2016), en su tesis “Actividad procoagulante del factor tisular plaquetario en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 asociados a eventos cardiovasculares”, donde se tuvo como objetivo determinar la APC – FT plaquetario en pacientes con DM tipo 2 asociados y no asociados a enfermedad cardiovascular y en pacientes sanos sin diabetes ni eventos cardiovasculares previos. Se estudiaron 20 pacientes con DM tipo 2 con eventos cardiovasculares, 16 pacientes con DM tipo 2 sin eventos cardiovasculares y 15 controles sanos, separados por sexo y edad, mediante el tratamiento de datos determinó la actividad procoagulante dependiente de factor tisular en plaquetas lavadas y generación de trombina en plasma rico en plaquetas activadas. Se concluye que no se obtuvo diferencia significativa en marcadores de inflamación, daño endotelial y estrés oxidativo ni en la actividad procoagulante dependiente de factor tisular plaquetario entre ambos grupos. Sin embargo, la medición de generación de trombina, tiempo de lisis del coágulo, función plaquetaria mostró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en estudio.

Fonseca (2010), en su tesis “Prevalencia de factores de riesgo en pacientes con diabetes mellitus tipo II. Hospital Regional Docente Ambato, periodo - 2010”. El autor tuvo como objetivo: Determinar los factores de riesgo en pacientes con DM tipo 2, que han prevalecido en el Hospital Regional Docente Ambato. Su metodología se caracterizó por ser descriptiva, la población estuvo conformada por 6 878 pacientes entre hombres y mujeres del Hospital en mención, la muestra de estudio fue de 92 pacientes. Finalmente concluyó que: Los factores de riesgo de mayor prevalencia para DM tipo 2 fueron: obesidad y edad mayor a 40 años.

Quispe (2018), en su tesis “Conocimiento y actitud preventiva sobre diabetes mellitus tipo 2 en usuarios adultos atendidos en el hospital referencial de Ferreñafe - 2018”, tuvo como objetivo determinar los conocimientos y actitudes preventivas sobre DM tipo 2 en usuarios adultos, la metodología que empleó el autor fue un enfoque cuantitativo con diseño descriptivo porque describió de modo sistemático las características de una población, situación o área de interés, y de corte transversal, su población fue de 120 adultos de 50 a 59 años pertenecientes a la estrategia de prevención y control de daños o transmisibles. En los resultados encontró que el 41,98 % presentó un nivel de conocimiento no adecuado, el 55,56 % intermedio, el 2,47 % alto. Concluyó que la mayoría de los usuarios adultos atendidos tienen conocimiento intermedio de la DM tipo 2.

Lena y Raymondo (2007), en su estudio “Evaluación de inhibidores fisiológicos de la coagulación en pacientes diabéticos tipo 2”, tuvo como objetivo estudiar la coagulación en una población diabética de Uruguay y compararla con una población de referencia normal. Se trabajó con 100 pacientes diabéticos tipo 2, de ambos sexos (49 mujeres y 51 hombres), con edades comprendidas entre 42 y 79 años, y una población control representada por 130 individuos aparentemente sanos (73 mujeres y 57 hombres) cuyas edades oscilaron entre 37 y 78 años, los que fueron tomados como referencia. Se realizaron las determinaciones de tiempo de protrombina (TP), fibrinógeno (Fib), proteína C (PC), proteína S (PS), antitrombina III (ATIII) e inhibidor del activador de plasminógeno (PAI) en plasma citratado. El TP y el Fib se realizaron por nefelometría, la PC, ATIII y PAI se midieron cromogénicamente y la PS se determinó por coagulometría. En los resultados se encontró que los inhibidores fisiológicos de la coagulación PS y ATIII son significativamente menores en la población diabética, en tanto que los factores procoagulantes Fib y PAI son significativamente mayores, comparados con la población de referencia. Concluyó que se confirma una tendencia a un desbalance hemostático que contribuiría al estado protrombótico que acompaña a un alto porcentaje de la población diabética.

Mamani (2021), en su trabajo de investigación que tituló “Factores socioculturales y las medidas preventivas hacia la Diabetes mellitus tipo 2 en la Asociación Jóvenes Unidos I, del Distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna – 2021”, tuvo como objetivo determinar los factores socioculturales que se relacionan con las medidas preventivas hacia la DM tipo 2 el autor en su metodología mencionó que su trabajo fue descriptivo no experimental de corte correlacional porque permitió analizar en su contexto natural cuáles fueron los factores socioculturales que guardaron relación con las medidas preventivas de la DM tipo 2, la población la conformaron 300 personas en la etapa de vida adulta; adulto joven y adulto maduro, inscritos en la lista de socios de la Asociación Jóvenes Unidos I. los resultados de este estudio le permito al autor afirmar que existe un nivel de malas medidas preventivas del 73% hacia la DM tipo 2, concluyendo que, en el factor social, a nivel biológico: la edad y los antecedentes familiares guardaron una relación significativa con las medidas preventivas, existe una relación estadística entre ambas variables de estudio, donde se aceptó la hipótesis alterna, a través de la prueba de Chi - cuadrado, con una confianza de 95 % ( $p < 0,05$ ).

## **2.2. Fundamento teórico**

### **A) Definición de Diabetes mellitus tipo 2**

Esta afección fue conocida anteriormente como diabetes no insulino dependiente o de inicio en la edad adulta y se debe a que el organismo no utiliza la insulina eficazmente (OMS, 2016).

Esta patología es la forma en que el cuerpo regula y usa el nivel de azúcar (glucosa) como combustible. Esta afección a largo plazo (crónica) aumenta la circulación de azúcar en el torrente sanguíneo. Eventualmente, los niveles elevados de glucosa en la sangre pueden provocar trastornos de los sistemas circulatorio, nervioso e inmunitario (Mayo Clinic, 2022).

La Unidad Técnica de Enfermedades No Transmisibles de la Dirección de Vigilancia en Salud Pública del CDC Perú, detalló que la diabetes es un trastorno metabólico relacionado con la acumulación de glucosa en la sangre del paciente, estado conocido como hiperglicemia (Plataforma del Estado Peruano, 2022).

### **B) ¿A qué se denomina caso de diabetes?**

Es aquel paciente que es diagnosticado por un profesional médico con base en criterios clínicos, de laboratorio y antecedentes de tratamiento (MINSa, 2014).

### CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Determinación de la muestra de estudio

##### 3.1.1. Población

Estuvo comprendida por los 301 pacientes controlados de sexo masculino y femenino con DM tipo 2 mayores y menores de 60 años que pertenecen a la Estrategia Sanitaria Nacional de prevención y control de daños no Transmisibles en el Centro de Salud La Esperanza.

- A. Criterios de inclusión: Pacientes con DM tipo 2 que llevan más de 1 año siendo controlados por el Centro de Salud la Esperanza.
- B. Criterio de exclusión:
  - Pacientes con DM tipo 2 que reciben medicamentos con anti y pro coagulantes.
  - Pacientes que fueron elegidos para el estudio, pero no autorizaron ser parte de la investigación.

##### 3.1.2. Muestra

Para el cálculo de la muestra, se aplicó la fórmula para determinar la muestra en poblaciones finitas, tal y como se muestra a continuación:

$$n = \frac{K^2 p q N}{E^2 (N-1) + K^2 p q}$$

Donde:

N = Población (301 pacientes).

E = Parámetro estadístico que depende del Nivel de Confianza (NC). En este caso, se ha asignado un nivel de confianza del 95%, lo que determina que el parámetro Z sea de 1.96

p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito).

q = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado. Cuando se desconoce la probabilidad éxito/fracaso se considera un valor de (0,5).

E = Márgen de error (5%).

Remplazando valores:

$$n = \frac{((301))(1,96)^2(0,5)(0,5)}{((0,05)^2(301 - 1) + (1,96)^2 (0,5)(0,5))}$$

$$n = 169$$

Cabe resaltar que, al considerarse como criterio de inclusión: Pacientes con DM tipo 2 que llevan más de 1 año siendo controlados por el Centro de Salud la Esperanza. Se procedió a dividir la muestra poblacional en dos grupos: i) Pacientes con DM tipo 2 menores a 60 años y ii) Pacientes con DM tipo 2 mayores a 60 años. A partir de ello, se procedió a estratificar proporcionalmente la muestra, tal y como se muestra en la tabla 1:

**Tabla 1**

*Cantidad de muestra por estratos*

Estrato	Identificación	N° de sujetos en el estrato	Proporción	Muestra del estrato
1	Pacientes con DM tipo 2 menores a 60 años.	277	92,3 %	156
2	Pacientes con DM tipo 2 mayores iguales a 60 años.	24	7,7 %	13
Total		301	100 %	169

En ese sentido, por lo descrito en la tabla 1, se obtuvo que del estrato 1 (pacientes con DM tipo 2 menores a 60 años), se determinó una muestra de 156 pacientes, mientras que del estrato 2 (pacientes con DM tipo 2 mayores a 60 años), la muestra quedó determinada en 13 individuos.

### **3.2. Muestreo**

Para la evaluación de la homoglobina glicosilada, TP, recuento de plaquetas y glucosa se trabajó con 169 pacientes controlados que pertenecen a la “Estrategia Sanitaria Nacional de Prevención y Control de Daños No Transmisibles” en el Centro de Salud La Esperanza, obtenido por un muestro probabilístico estratificado.

Para conocer el tiempo de diagnóstico que llevan los pacientes con DM tipo 2 se accedió a las historias clínicas proporcionadas por el Centro de Salud La Esperanza.

### 3.3. Seguimiento del control de glucosa a los pacientes con DM tipo 2 del Centro de Salud La Esperanza

Previa coordinación con los especialistas se elaboró un cronograma de actividades (ver tabla 2), el mismo que tuvo como objetivo delimitar la cantidad de pacientes que se trabajó por semana hasta cumplir la muestra de 169 individuos definidos anteriormente.

Cabe resaltar que los pacientes con DM tipo 2 fueron citados cada 3 meses para realizar su control de Glucosa lo que me permitió tomar las muestras para los exámenes: TP, HbA1c, glucosa y recuento de plaquetas siguiendo el cronograma descrito a continuación:

**Tabla 2**

*Cronograma de actividades*

Actividades	Semanas			
	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4
1) Se atendió a 42 pacientes que acudieron de lunes a sábado al centro de Salud La Esperanza para su control rutinario.	X			
2) Se atendió a 36 pacientes que acudieron de lunes a sábado al centro de Salud La Esperanza para su control rutinario.		X		
3) Se atendió a 48 pacientes que acudieron de lunes a sábado al centro de Salud La Esperanza para su control rutinario.			X	
4) Se atendió a 43 pacientes que acudieron de lunes a sábado al centro de Salud La Esperanza para su control rutinario.				X

### **3.4. Obtención de la muestra sanguínea de los pacientes con DM tipo 2 del Centro de Salud La Esperanza**

A los pacientes que fueron seleccionados para la toma de muestra se les brindó la información necesaria para poder contar con su autorización y evitar algún percance en lo posterior.

Seguidamente, se procedió con la toma de muestra sanguínea en los tubos con ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) y citrato de sodio al 3,2% a los pacientes conforme al orden de llegada al centro de Salud, después de haberse realizado su control de glucosa.

### **3.5. Análisis de las muestras obtenidas para evaluar trastornos de la coagulación en pacientes con DM tipo 2 del Centro de Salud La Esperanza**

#### **A. Tiempo de protrombina para evaluar trastornos de la coagulación en pacientes con DM tipo 2 con equipo de coagulación**

En las instalaciones del laboratorio perteneciente a la Clínica La Luz se procedió a centrifugar los tubos con citrato de sodio al 3,2 % a 3 700 RPM por 15 min para obtener el plasma, con el cual se realizó el examen del Tiempo de Protrombina (TP). El tubo conteniendo la tromboplastina cálcica (soluplastin) fue incubado a 37°C (dependiendo del volumen 5 a 10 minutos). En una cubeta se añadió 0,1 mL de plasma citratado del paciente, se incubo a 37°C por 1 min, luego se añadió 0,2mL de tromboplastina cálcica previamente calentada en el tubo con el plasma del paciente; y se inició el tiempo del cronómetro y se procedió a observar resultados y anotar el tiempo.

#### **B. Hemoglobina glicosilada (HbA1c) para evaluar trastornos de la coagulación en pacientes con DM tipo 2 en equipo automatizado**

Para el examen de hemoglobina glicosilada se realizó primero la calibración con controles donde identificamos 3 pasos:

- Paso 1: Añadir 149 ul de solución de hemólisis en 2 copas.
- Paso 2: Añadir 10 ul. de reactivo control LEVEL 1 y LEVEL 2, en una copa cada uno.
- Paso 3: Colocar en posición 1 y 2 del carrusel y presionar STAR.

Finalmente se homogeniza de 6 a 8 veces el tubo con EDTA y se coloca en el carrusel del equipo automatizado para obtener el resultado de la muestra.

### **C. Recuento de plaquetas para evaluar trastornos de la coagulación en pacientes con DM tipo 2 por método directo en lámina**

Se Homogenizo de manera correcta el tubo con EDTA posteriormente se realizó un extendido y se dejó secar luego se coloreo con Wrigth por 5 minutos, se hizo la lectura en lamina periférica observando a 100 x con aceite de inmersión seguidamente se contó 10 campos y se promedia, el resultado se multiplica por 20 000 y se obtiene el valor de plaquetas totales

- Valores de referencia: el rango normal para el recuento de plaquetas es 150.000 a 450.000/mm<sup>3</sup>.

### **3.6. Análisis de datos**

El procesamiento se realizó en una computadora personal mediante la cual se diseñó una base de datos, la información obtenida se insertó en un software programa estadístico *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versión 26 en español para Windows. Por otro lado, se utilizó el programa Microsoft Word, como procesador de texto y Microsoft Excel, como hoja de cálculo.

En cuanto a la estadística descriptiva, se utilizaron:

- Tablas de frecuencia absoluta y relativa (porcentual) que sirvió para la presentación de los datos procesados y ordenados según sus categorías, niveles o clases correspondientes.
- Tablas de contingencia; se utilizó este tipo de tablas para visualizar la distribución de los datos según las categorías o niveles de los conjuntos de indicadores analizados simultáneamente.

## CAPÍTULO IV RESULTADOS

En este apartado, se presentan los resultados obtenidos en el estudio cuyo objetivo principal fue determinar la presencia de trastornos de coagulación en pacientes controlados con diabetes mellitus tipo 2 del Centro de Salud La Esperanza. A lo largo de esta investigación, se analizaron diversos parámetros relacionados con la coagulación sanguínea en una muestra representativa de pacientes que reciben atención en el centro de salud mencionado.

### 4.1. Nivel de glucosa en los pacientes controlados con DM tipo 2

**Tabla 3**

*Nivel de glucosa de los pacientes controlados con diabetes mellitus tipo 2 del Centro de Salud La Esperanza*

Nivel de glucosa	Frecuencia	Porcentaje
Normal	105	62,13 %
Elevado	64	37,87 %
Total	169	100,0 %

En la tabla 3 se puede apreciar que el 62,13% de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 controlados presentaron un nivel de glucosa normal y solo el 37,87% presentaron un nivel elevado de glucosa. Con lo que podemos asumir que el control de los mismos está viniendo a ser efectivo en su mayoría.

### 4.2. Edad de los pacientes controlados con DM tipo 2

**Tabla 4**

*Edad de los pacientes controlados con diabetes mellitus tipo 2 del Centro de Salud La Esperanza*

Edad	Frecuencia	Porcentaje
Menores de 60 años	156	92,31%
Mayores de 60 años	13	7,70%
Total	169	100,0

De la tabla 4 observamos que el 92,31 % de los pacientes fueron menores de 60 años.

### 4.3. Trastornos de coagulación en pacientes controlados con DM tipo 2

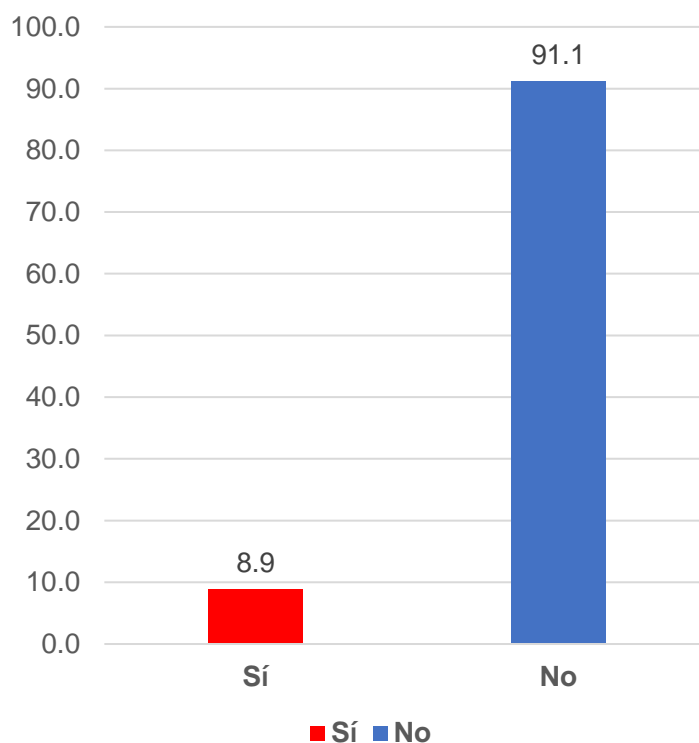
**Tabla 5**

*Trastornos de coagulación en pacientes controlados con diabetes mellitus tipo 2 del Centro de Salud La Esperanza*

Presentan algún factor de la coagulación alterado	Frecuencia	Porcentaje
Sí	15	8,9
No	154	91,1
Total	169	100,0

**Figura 1**

*Trastornos de coagulación en pacientes controlados con diabetes mellitus tipo 2 del Centro de Salud La Esperanza*



Interpretación.- En la figura 1 se evidencia que el 8,9% de pacientes controlados con diabetes mellitus tipo 2 presentaron mayor riesgo de padecer algún trastorno de la coagulación, pues, presentaron al menos un factor de la coagulación alterado.

#### 4.4. Factores de coagulación en pacientes controlados con DM tipo 2

**Tabla 6**

*Factores de la coagulación en pacientes controlados con diabetes mellitus tipo 2 del Centro de Salud La Esperanza*

Factores de la coagulación	N	Media	Desviación
TP	169	11,96	2,120
INR	169	0,95	0,14234
Recuento de plaquetas	169	274 295,86	49 985,189

Interpretación.- En la tabla 6 se puede apreciar que el grupo de pacientes controlados con diabetes mellitus tipo 2 presentó un TP promedio de 11,96 y el INR de 0,95. El número de recuento plaquetario se mantuvo dentro de lo normal con una media de 274 295,86. Por lo tanto se puede asumir que la mayoría tuvo los factores dentro de lo normal.

#### 4.5. TP en pacientes controlados mayores de 60 años con DM tipo 2

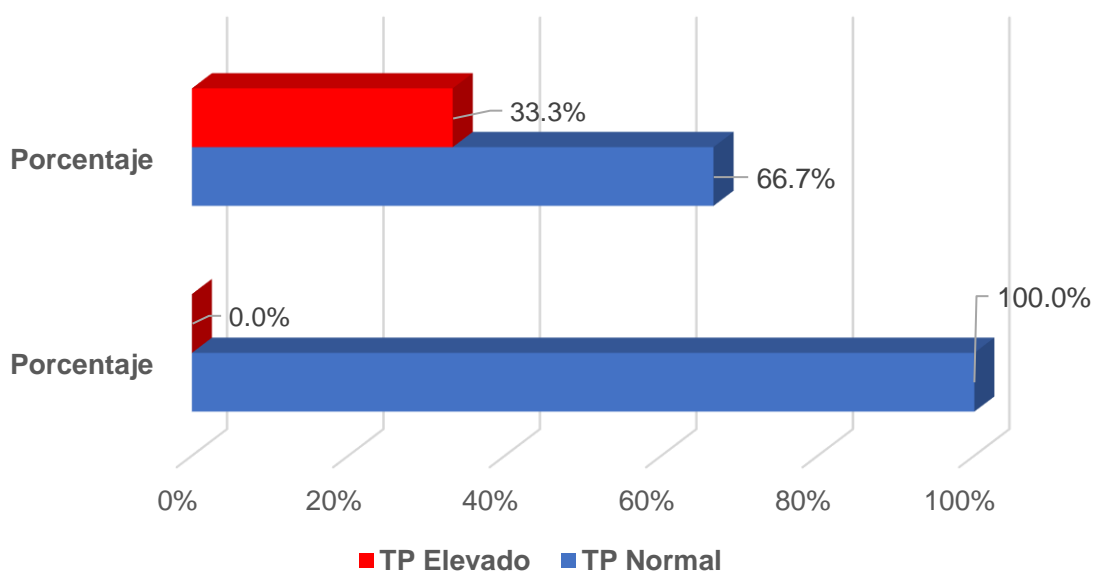
**Tabla 7**

*TP en pacientes controlados mayores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia*

Nivel de glucosa		TP		Total
		Normal	Elevado	
Normal	Recuento	7	0	7
	Porcentaje	100,0 %	0,0 %	100,0 %
Elevado	Recuento	4	2	6
	Porcentaje	66,7 %	33,3 %	100,0 %
Total	Recuento	11	2	13
	Porcentaje	84,6 %	15,4 %	100,0 %

**Figura 2**

*TP en pacientes controlados mayores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia*



Interpretación.- En la figura 2 se observa que, del grupo de pacientes mayores de 60 años de edad, aquellos que presentaron glucosa normal obtuvieron un TP normal, mientras que aquellos que presentaron un nivel de glucosa elevado, el 33,3 % presentaron un TP elevado y el 66,7 % de ellos presentaron un TP normal.

#### 4.6. INR en pacientes controlados mayores de 60 años con DM tipo 2

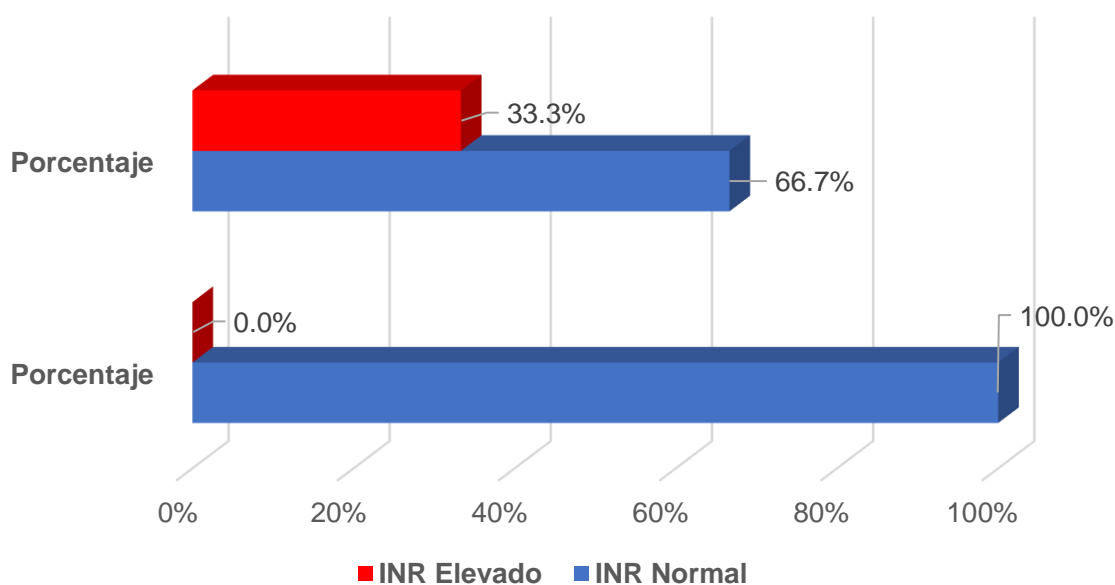
**Tabla 8**

*INR en pacientes controlados mayores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia*

Nivel de glucosa		INR		Total
		Normal	Elevado	
Normal	Recuento	7	0	7
	Porcentaje	100,0 %	0,0 %	100,0 %
Elevado	Recuento	4	2	6
	Porcentaje	66,7 %	33,3 %	100,0 %
Total	Recuento	11	2	13
	Porcentaje	84,6 %	15,4 %	100,0 %

**Figura 3**

*INR en pacientes controlados mayores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia*



Interpretación.- En la figura 3 se observa que, del grupo de pacientes mayores de 60 años de edad, aquellos que presentaron glucosa normal obtuvieron un INR normal, mientras que aquellos que presentaron un nivel de glucosa elevado, el 33,3 % presentaron un INR elevado y el 66,7 % de ellos presentaron un INR normal.

#### 4.7. Recuento de plaquetas en pacientes controlados mayores de 60 años con DM tipo 2

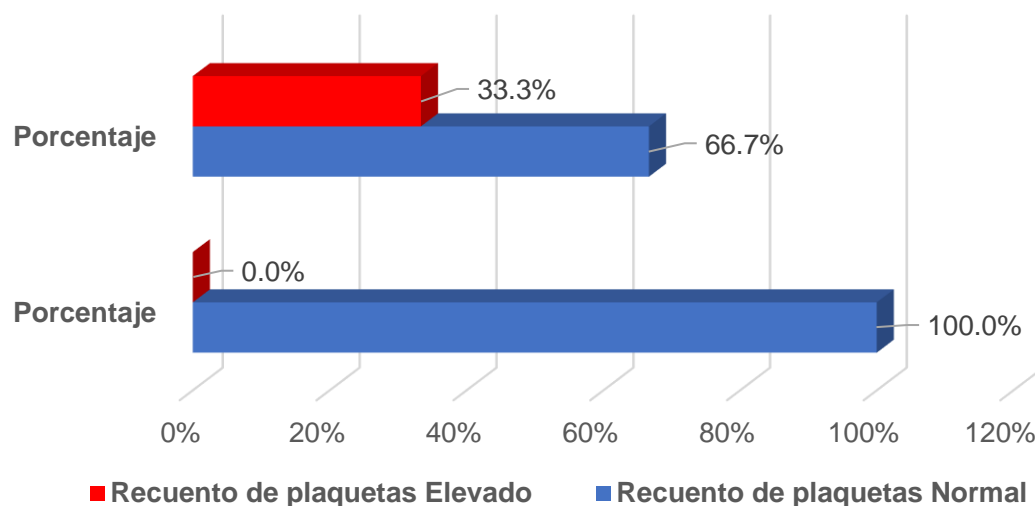
**Tabla 9**

*Recuento de plaquetas en pacientes controlados mayores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia*

Nivel de glucosa		Recuento de plaquetas		Total
		Normal	Elevado	
Normal	Recuento	7	0	7
	Porcentaje	100,0 %	0,0 %	100,0 %
Elevado	Recuento	4	2	6
	Porcentaje	66,7 %	33,3 %	100,0 %
Total	Recuento	11	2	13
	Porcentaje	84,6 %	15,4 %	100,0 %

**Figura 4**

*Recuento de plaquetas en pacientes controlados mayores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia*



Interpretación.- En la figura 4 se puede observar que, del grupo de pacientes mayores de 60 años de edad, aquellos que presentaron glucosa normal obtuvieron un recuento de plaquetas normal, mientras que los que presentaron un nivel de glucosa elevado, el 66,7 % presentó un recuento normal y solo el 33,3 % un recuento elevado de plaquetas.

#### 4.8. Hemoglobina glicosilada en pacientes controlados mayores de 60 años con DM tipo 2

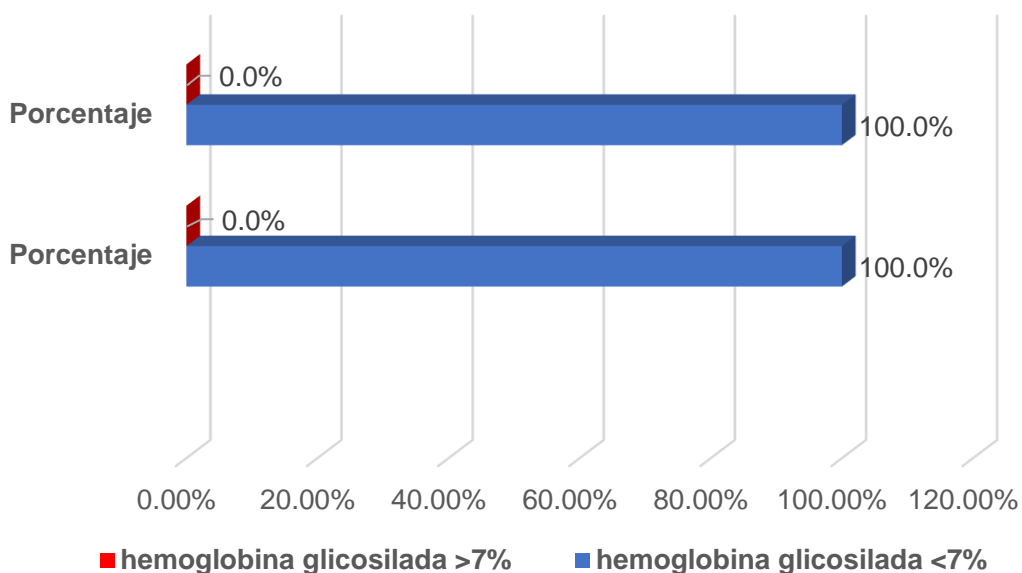
**Tabla 10**

*Hemoglobina glicosilada en pacientes controlados mayores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia*

Nivel de glucosa		hemoglobina glicosilada < 7%	hemoglobina glicosilada > 7%	Total
Normal	Recuento	7	0	7
	Porcentaje	100,0 %	0,0 %	100,0 %
Elevado	Recuento	6	0	6
	Porcentaje	100,0 %	0,0 %	100,0 %
Total	Recuento	13	0	13
	Porcentaje	100,0 %	0,0 %	100,0 %

**Figura 5**

*Hemoglobina glicosilada en pacientes controlados mayores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia*



Interpretación.- En la figura 5 se observa que, todos los pacientes mayores presentaron una hemoglobina glicosilada menor al 7 % a pesar de presentar al momento del examen un nivel de glucosa elevado.

#### 4.9. TP en pacientes controlados menores de 60 años con DM tipo 2

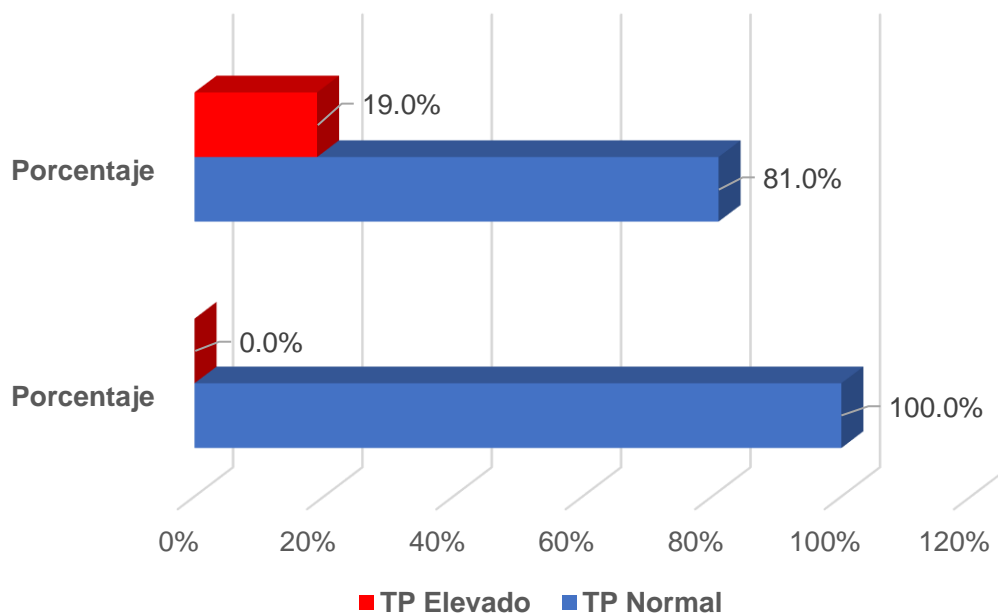
**Tabla 11**

*TP en pacientes controlados menores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia*

Nivel de glucosa		TP		Total
		Normal	Elevado	
Normal	Recuento	98	0	98
	Porcentaje	100,0 %	0,0 %	100,0 %
Elevado	Recuento	47	11	58
	Porcentaje	81,0 %	19,0 %	100,0 %
Total	Recuento	145	11	156
	Porcentaje	92,9 %	7,1 %	100,0 %

**Figura 6**

*TP en pacientes controlados menores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia*



Interpretación.- En la figura 6 se observa que, del grupo menores de 60 años, aquellos que presentaron un nivel de glucosa normal presentaron un TP normal y aquellos que tuvieron glucosa elevada, el 81% presentó TP normal y el 19% un TP elevado.

#### 4.10. INR en pacientes controlados menores de 60 años con DM tipo 2

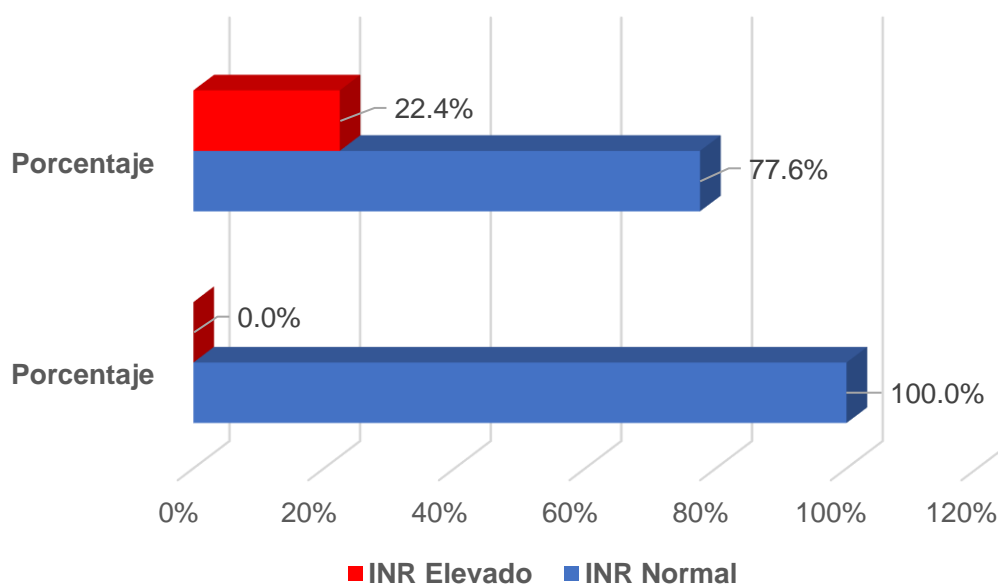
**Tabla 12**

*INR en pacientes controlados menores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia*

Nivel de glucosa		INR		Total
		Normal	Elevado	
Normal	Recuento	98	0	98
	Porcentaje	100,0 %	0,0 %	100,0 %
Elevado	Recuento	45	13	58
	Porcentaje	77,6 %	22,4 %	100,0 %
Total	Recuento	143	13	156
	Porcentaje	91,7 %	8,3 %	100,0 %

**Figura 7**

*INR en pacientes controlados menores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia*



Interpretación.- En la figura 7 se muestra que, los pacientes menores de 60 años, el grupo que presentó una glucosa normal presentó en su totalidad un INR normal, mientras que los que presentaron glucosa elevada, el 77,6 % presentó un INR normal y el 22,4 % un INR elevado.

#### 4.11. Recuento de plaquetas en pacientes controlados menores de 60 años con DM tipo 2

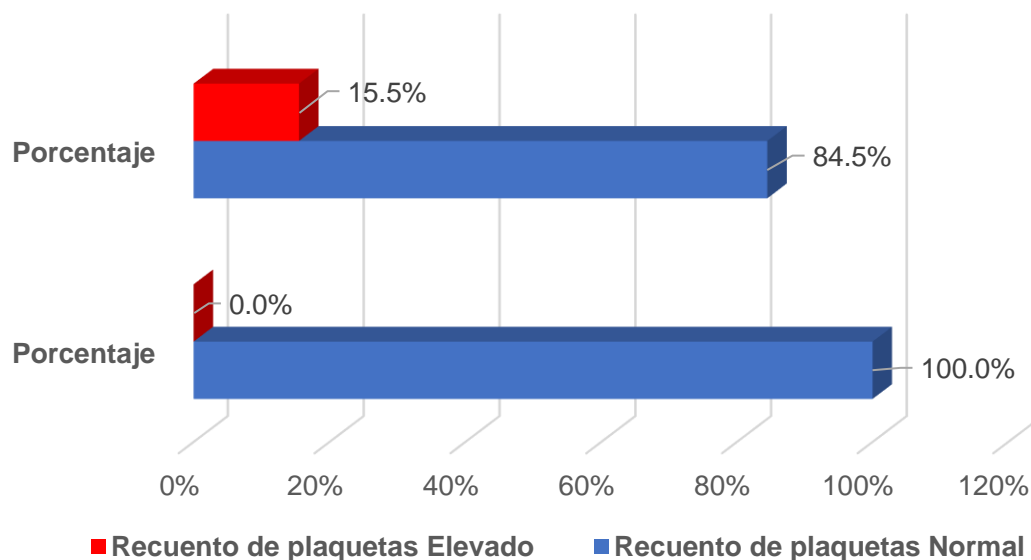
**Tabla 13**

*Recuento de plaquetas en pacientes controlados menores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia*

Nivel de glucosa		Recuento de plaquetas		Total
		Normal	Elevado	
Normal	Recuento	98	0	98
	Porcentaje	100,0 %	0,0 %	100,0 %
Elevado	Recuento	49	9	58
	Porcentaje	84,5 %	15,5 %	100,0 %
Total	Recuento	147	9	156
	Porcentaje	94,2 %	5,8 %	100,0 %

**Figura 8**

*Recuento de plaquetas en pacientes controlados menores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia*



Interpretación.- En la figura 8 se observa que, del grupo menores de 60 años, aquellos que presentaron un nivel de glucosa normal presentaron un recuento normal de plaquetas, mientras aquellos que presentaron un nivel de glucosa elevado, el 84,5 % presentó un recuento normal y solo el 15,5 % un recuento elevado.

#### 4.12. Hemoglobina glicosilada en pacientes controlados menores de 60 años con DM tipo 2

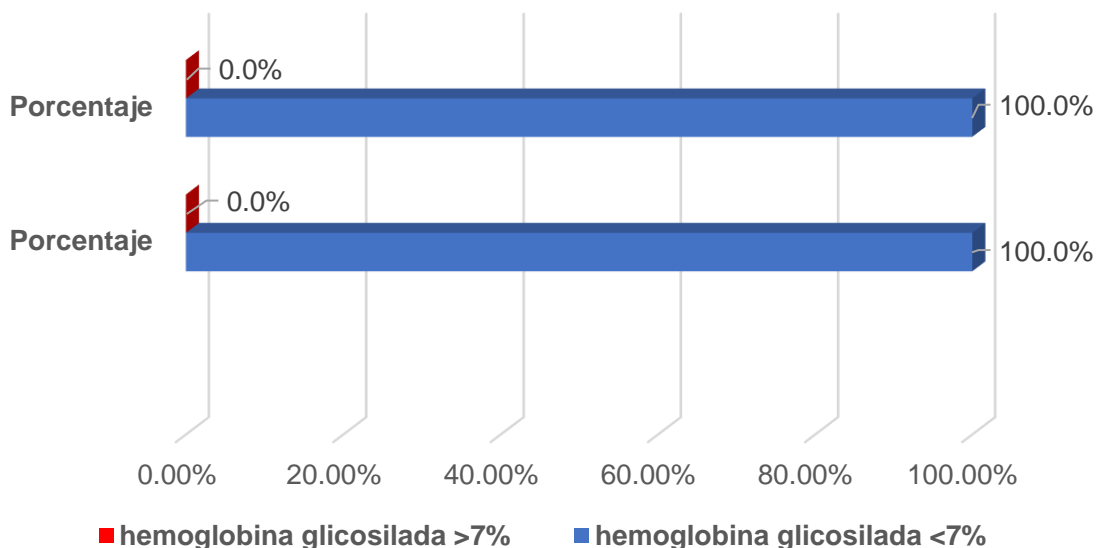
**Tabla 14**

*Hemoglobina glicosilada en pacientes controlados menores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia*

Nivel de glucosa		hemoglobina glicosilada < 7%	hemoglobina glicosilada > 7%	Total
Normal	Recuento	98	0	98
	Porcentaje	100,0 %	0,0 %	100,0 %
Elevado	Recuento	58	0	58
	Porcentaje	100,0 %	0,0 %	100,0 %
Total	Recuento	156	0	156
	Porcentaje	100,0 %	0,0 %	100,0 %

**Figura 9**

*Hemoglobina glicosilada en pacientes controlados menores de 60 años, con diabetes mellitus tipo 2, según su nivel de glucemia*



Interpretación.- Todos los pacientes menores de 60 años presentaron una hemoglobina glicosilada menor al 7 % a pesar de presentar al momento del examen un nivel de glucosa elevado.

## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSIÓN**

La presente investigación es un estudio descriptivo y observacional, el cual tuvo como objetivo principal determinar la presencia de trastornos de coagulación en pacientes controlados con diabetes mellitus tipo 2 del Centro de Salud La Esperanza. El estudio contó con una muestra de 169 pacientes, se evaluó a 4 grupos de pacientes durante 4 semanas hasta completar la cantidad necesaria, la evaluación se realizó de lunes a sábado durante su control rutinario, se les practicó los siguientes exámenes: TP/INR, HbA1c, glucosa y recuento de plaquetas.

Uno de los factores evaluados en esta investigación fue la hemoglobina glicosilada fracción A1c (HbA1c) la cual fue considerada normal cuando se encontró en un rango de 4 a 6 %, aceptándose como un buen índice de control metabólico, niveles cercanos a 7 %. Todos los pacientes diabéticos presentaron un valor dentro del rango establecido como normal, este examen se realiza cada tres meses, considerando la vida normal del glóbulo rojo; pero a la luz de los conocimientos actuales, en lo que se refiere a una vida media menor en los pacientes diabéticos, pareciera aconsejable efectuar la determinación de HbA1c cada dos meses (Sanhueza et al., 2014).

Meneses (2014), en su investigación evaluó a 150 pacientes diabéticos, estos presentaron una hemoglobina glicosilada de  $8,7 \pm 2,1$  %, resultados que discrepan con los encontrados en esta investigación en la cual todos los pacientes evaluados presentaron una hemoglobina glicosilada menor al 7 %, lo cual sugiere que se estaría llevando un adecuado control por parte del programa de salud impartido por el C.S. La Esperanza.

Perdomo et al. (2014), en su estudio conformado por una muestra de 86 pacientes diabéticos tipo 2, el rango de edades de mayor incidencia fue el de 41 a 50 años (26,302 %), seguido por los pacientes con edades comprendidas entre 51 y 60 años (26,7 %). Para la evaluación del control glucémico de estos pacientes se utilizó la determinación de la hemoglobina glicosilada (HbA1c), que tuvo un valor promedio de 8.7 %, además se estableció que el mal control estaba presente de forma significativa en la muestra con 61,6 %, seguido de un control aceptable con un 24,6 %. Sus resultados tampoco coinciden con los obtenidos en este estudio, esto probablemente se deba a una diferencia entre el manejo de los programas de salud brindados por los establecimientos de salud correspondientes y a las diferencias socio demográficas y

culturales, pues, el estudio fue realizado en Cuba, donde más del 80 % de personas viven en una situación de pobreza extrema y probablemente se esté llevando un inadecuado control de la enfermedad (OCDH, 2023).

Se sabe que el aumento TP es simultáneo con el aumento significativo del fibrinógeno en pacientes diabéticos y se da principalmente en aquellos pacientes que tienen más tiempo con la enfermedad y presentan otras complicaciones crónicas, en nuestra investigación el TP fue predominantemente normal en ambos grupos, en mayores y menores de 60 años con el 66,7 % y el 81 % respectivamente, esto se debe a que la población diabética estudiada está medicada con hipoglicemiantes orales (Acang 1993; Cuchel 2002).

A pesar de los interesantes resultados del presente estudio, hubo algunas limitaciones, especialmente la imposibilidad de medir el panel del sistema fibrinolítico y también evaluar los polimorfismos de los antifibrinolíticos, lo cual nos permitiría evaluar con mayor precisión el potencial predictivo para la ocurrencia de trastornos de la coagulación en pacientes diabéticos.

## CONCLUSIONES

En el grupo de pacientes mayores de 60 años de edad, aquellos que presentaron un nivel de glucosa elevado, el 33,3% presentaron un TP elevado y el 66,7 % de ellos presentaron un TP normal.

En el grupo de pacientes mayores de 60 años de edad, aquellos que presentaron un nivel de glucosa elevado, el 33,3% presentaron un INR elevado y el 66,7 % de ellos presentaron un INR normal

En el grupo de pacientes mayores de 60 años de edad, los que presentaron un nivel de glucosa elevado, el 66,7% presentó un recuento de plaquetas normal y solo el 33,3% un recuento elevado.

Todos los pacientes mayores de 60 años presentaron una hemoglobina glicosilada menor al 7%.

Los pacientes menores de 60 años, aquellos que tuvieron glucosa elevada, el 81% presentó TP normal y el 19% un TP elevado.

De los pacientes menores de 60 años, los que presentaron glucosa elevada, el 77,6% presentó un INR normal y el 22,4% un INR elevado.

En el grupo menor de 60 años, aquellos que presentaron un nivel de glucosa elevado, el 84,5% presentó un recuento normal de plaquetas y solo el 15,5% un recuento elevado.

Todos los pacientes menores de 60 años presentaron una hemoglobina glicosilada menor al 7% a pesar de presentar al momento del examen un nivel de glucosa elevado.

## RECOMENDACIONES

Al centro de Salud se sugiere complementar con exámenes de laboratorio como el dímero – D y el tiempo de tromboplastina parcial activada (TTP, aTTP) en conjunto con laboratorios de Referencia para poder observar cómo se comportan los factores de coagulación con respecto a la aparición de enfermedades cardiovasculares, en aquellos pacientes que presentan un nivel de glucosa elevado.

Incluir en futuras investigaciones otros aspectos que contribuyan a la aparición de eventos cardiovasculares, tales como presencia de obesidad, hipertensión arterial, para determinar cuál de ellos tiene mayor influencia y poder hacer los controles respectivos.

A los pacientes promover la adopción de hábitos de vida saludables es fundamental para el manejo de la diabetes tipo 2. Esto incluye seguir una dieta equilibrada y baja en carbohidratos refinados y azúcares, realizar ejercicio físico regularmente, controlar el peso corporal y evitar el consumo de tabaco y alcohol.

Es importante que las personas con diabetes tipo 2 controlen regularmente sus niveles de glucosa en sangre para asegurarse de que estén dentro del rango establecido. Esto puede ayudar a identificar y prevenir complicaciones relacionadas con la diabetes, así como a ajustar el tratamiento según sea necesario.

Cumplir el plan de tratamiento médico: Es crucial que las personas con diabetes tipo 2 sigan el plan de tratamiento prescrito por su médico, que generalmente incluye la toma de medicamentos, como hipoglucemiantes orales o insulina, según sea necesario. Además, es importante asistir regularmente a consultas médicas de seguimiento y educación sobre la diabetes para recibir apoyo y orientación adecuados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abellán Van Kan, G., Abizanda Soler, P., Alastuey Gimenez, C., Albó Poqui, A., Alfaro Acha, A., Alonso Álvarez, M., Alonso Renedo, J., Álvarez Martín, A., Álvarez Nebreda, L., Amblas Novellas, J., Amor Andrés, M. S., Antón Jiménez, M., Arango Salazar, C., Arellano Pérez, M., Arias Muñana, E., Ariza Zafra, G., Bajo Peñas, L., Barros Cerviño, S. M., Bartolomé Blanco, S., ... Yela Martínez, G. (s.f.). *Tratado de geriatría para residentes*. Sociedad Española de Geriatría y Gerontología.  
[https://www.segg.es/tratadogeriatria/pdf/s3505%2000\\_primeras.pdf](https://www.segg.es/tratadogeriatria/pdf/s3505%2000_primeras.pdf)
- Acang, N., y Jalil, F. D. (1993). Hypercoagulation in diabetes mellitus. *The Southeast Asian journal of tropical medicine and public health*, 24 Suppl 1, 263–266.
- American Society of Clinical Oncology. (junio de 2018). *Problemas de coagulación*. Cancer.net. <https://www.cancer.net/es/asimilaci%C3%B3n-conc%C3%A1ncer/efectos-f%C3%ADsicos-emocionales-y-socialesdel-c%C3%A1ncer/manejo-de-los-efectos-secundariosf%C3%ADsicos/problemas-de-coagulaci%C3%B3n>
- Badell, I., López, E., & Torrent, M. (2016). *Hematología*. En *Alteraciones plaquetarias: trombopenias y trombocitosis* (pág. 31).
- Castro Ríos, M., Heller, P., Kornblihtt, L., Larripa, I., Marta, R., Martín, C., Vijnovich Barón, A. (2010). *Trombocitemia Esencial*. En Sociedad Argentina de Hematología. <http://sah.org.ar/docs/GuiaTEvf.pdf>
- Colino, E. (s.f.). *Criterios diagnósticos de diabetes y de otras alteraciones de la regulación de los hidratos de carbono*. <https://www.fundaciondiabetes.org/infantil/178/criterios-dediagnostico-ninos>
- Cuchel, M., y Rader, D. J. (2002). The role of high density lipoproteins in thrombosis. *The Scientific World Journal*, 2, 89 – 95. <https://doi.org/10.1100/tsw.2002.85>
- Dirección Regional de Salud. (2022). *Boletín Epidemiológico 2022*. [https://www.diresatacna.gob.pe/nuevo/sistema/documentos/epidemiologia/documento\\_777502.pdf](https://www.diresatacna.gob.pe/nuevo/sistema/documentos/epidemiologia/documento_777502.pdf)

- Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus (2003). Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes care*, 26 Suppl 1, S5–S20. <https://doi.org/10.2337/diacare.26.2007.s5>
- Fonseca Suarez, E. G. (2010). “Prevalencia de factores de Riesgo en Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II, Hospital Regional Docente Ambato, periodo 2005 - 2010”. Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/952/1/2284Su%c3%a1rez%20Edison.pdf>
- Hernández S. R. (2010) *Metodología de la Investigación*. México: Editorial McGraw Hill. <http://www.metabase.net/docs/unibe/03624.html>
- Instituto Nacional de Salud. (2005). *Manual de procedimiento de laboratorio en técnicas básicas de hematología*. [http://bvs.minsa.gob.pe/local/INS/845\\_MS-INS-NT40.pdf](http://bvs.minsa.gob.pe/local/INS/845_MS-INS-NT40.pdf)
- Lena, Ana y Raymondo, Stella. (2007). *Evaluación de inhibidores fisiológicos de la coagulación en pacientes diabéticos tipo 2*. Ley Bioquímica Clínica Latinoamericana [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-29572007000200004&lng=es&tlng=en](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572007000200004&lng=es&tlng=en).
- López Cisternas, C. B. y Ortúzar Muñoz, C. A. (2016). *Actividad procoagulante del factor tisular plaquetario en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 asociados a eventos cardiovasculares* [Tesis de Pregrado, Universidad Andrés Bello]. [https://repositorio.unab.cl/xmlui/bitstream/handle/ria/2657/a114895\\_Lopez\\_C\\_Actividad\\_procoagulante\\_del\\_factor\\_tisular\\_plaquetario\\_2015\\_Tesis.pdf?sequence=1](https://repositorio.unab.cl/xmlui/bitstream/handle/ria/2657/a114895_Lopez_C_Actividad_procoagulante_del_factor_tisular_plaquetario_2015_Tesis.pdf?sequence=1)
- López Santiago, N. (2016). Pruebas de coagulación. *Instituto Nacional de Pediatría Insurgentes sur*, 241-246. <https://www.cielo.org.mx/pdf/apm/v37n4/2395-8235-apm-37-04-00241.pdf>
- Mamani Mamani, E. B. (2021). *Factores socioculturales y las medidas preventivas hacia la Diabetes Mellitus tipo 2 en la asociación Jóvenes Unidos I, del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna - 2021* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann].

[http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/4439/2031\\_2022\\_mamani\\_mamani\\_eb\\_facs\\_enfermeria.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/4439/2031_2022_mamani_mamani_eb_facs_enfermeria.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Mamani Quispe, G. E. (2022). *Trastorno de coagulación asociado a mortalidad en pacientes Covid-19 de marzo 2020 a marzo 2021 en el hospital Hipólito Unanue de Tacna* [Tesis de Pregrado, Universidad Privada de Tacna]. <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/2219/Mamani-Quispe-German.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Martínez Sánchez, L. M. y Mercado Avendaño, G. M. (2020). Coagulación intravascular diseminada y sepsis: tratamiento y criterios diagnósticos. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, 36(4),1214. <http://scielo.sld.cu/pdf/hih/v36n4/1561-2996-hih-36-04e1214.pdf>

Matadamas Zárate, C., Hernández Jerónimo, J., Pérez Campos, C. y Majluf Cruz, A. (2009). *Alteraciones plaquetarias en la diabetes mellitus tipo 2*. Elsevier, 79(2),102-108. <https://www.scielo.org.mx/pdf/acm/v79s2/v79s2a19.pdf>

Mayo Clinic (19 de noviembre 2022). Diabetes de tipo 2. <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/type-2diabetes/symptoms-causes/syc-20351193>

Meneses, C. (2014). *Conocimientos que tienen los pacientes diabéticos sobre diabetes mellitus tipo 2 en una unidad de medicina familiar*. Universidad Veracruzana. [https://www.uv.mx/blogs/favem2014/files/2014/06/TESIS\\_Tina.pdf](https://www.uv.mx/blogs/favem2014/files/2014/06/TESIS_Tina.pdf)

Moake L., J. (2021). *Generalidades sobre los trastornos de coagulación*. <https://www.msmanuals.com/espe/professional/hematolog%C3%ADa-y-oncolog%C3%ADa/trastornosde-coagulaci%C3%B3n/generalidades-sobre-los-trastornos-decoagulaci%C3%B3n>

National Institute on Aging. (2019). *La diabetes en las personas mayores*. National Institute of Health. <https://www.nia.nih.gov/espanol/diabetespersonasmayores#:~:text=En%20la%20diabetes%20tipo%202,puede%20afectar%20a%20los%20ni%C3%B1os>

- OCDH (2023, 28 septiembre). *Cuba: La pobreza extrema sube 13 puntos porcentuales en un año y se sitúa en el 88%, mientras el 86% desaprueba la gestión del gobierno - observa Cuba*. Observa Cuba. <https://observacuba.org/cuba-pobreza-extrema-88-desaprueba-gestion-gobierno/>
- Orchard, T. J., Forrest, K. Y., Ellis, D., & Becker, D. J. (1997). Cumulative glyceimic exposure and microvascular complications in insulin-dependent diabetes mellitus. The glyceimic threshold revisited. *Archives of internal medicine*, 157(16), 1851–1856.
- Organización Mundial de la Salud. (2016). *Informe mundial sobre la diabetes*. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255spa.pdf;jsessionid=80844CF3B3A9188AC06BC9C5B1E499A5?sequence=1>
- Perdomo, O.A., de la Barca Barrera, M., Ramos Collado, C. A., Ruiz Ramos, M. C. y Alvarado Pérez, Y. (2014). La coagulación en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Acta Medica del Centro*, 8(2). <https://revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/121/127>
- Plataforma del Estado Peruano. (2022). *Minsa notificó más de 32 mil casos de diabetes en todo el país desde el inicio de la pandemia*. Ministerio de Salud. <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/636098-minsa-notificomas-de-32-mil-casos-de-diabetes-en-todo-el-pais-desde-el-inicio-de-lapandemia>
- Quispe Holguin, A. K. (2018). *Conocimiento y actitud preventiva sobre diabetes mellitus tipo 2 en usuarios adultos atendidos en el hospital referencial de Ferreñafe – 2018* [Tesis de Pregrado, Universidad Señor de Sipán]. <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/5369/Quispe%20Holguin%20Angie%20Kristel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- MINSA (2014) Directiva Sanitaria para la Vigilancia Epidemiológica de la Diabetes en Establecimientos de Salud. Resolución 961. 11 de diciembre de 2014.
- Retamales Castelletto, E. (abril de 2014). RECOMENDACIONES PARA LA ETAPA PRE-ANALITICA, ANALITICA Y POST – ANALITICA EN LAS PRESTACIONES DE COAGULACION. Obtenido de Departamento Laboratorio Biomédico Nacional y de Referencia/Instituto de Salud Pública de Chile. [https://www.ispch.cl/sites/default/files/RECOMENDACIONES\\_PARA\\_LA%20ET](https://www.ispch.cl/sites/default/files/RECOMENDACIONES_PARA_LA%20ET)

APA\_PREANALITICA\_ANALITICA%20\_POSTANALITICA\_EN\_LAS\_PRESTACIONES\_DE\_COAGULACION.pdf

Sanhuesa M, L., Concha L, L., Durruty A, P. y García de los Ríos A, M. (2014). Alteraciones hematológicas en la Diabetes Mellitus. *Revista Chilena de Endocrinología y Diabetes*, 7(4),137-142.  
[http://revistasoched.cl/4\\_2014/4.pdf](http://revistasoched.cl/4_2014/4.pdf)

Suarez Fonseca, E. G. (2010). *“Prevalencia de factores de riesgo en pacientes con diabetes mellitus tipo II. Hospital Regional Docente Ambato, periodo 2005 - 2010”* [Tesis de Posgrado, Universidad Técnica de Ambato].  
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/952/1/2284-Su%C3%A1rez%20Edison.pdf>

Velázquez Jiménez, G. (2011). *Alteraciones en la hemostasia y coagulación de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DMTII) y sus efectos en el tratamiento odontológico* [Tesina, Universidad Nacional Autónoma de México].  
<http://132.248.9.195/ptd2012/abril/0679228/Index.html>

## ANEXOS

**Imagen 1**

*Agujas vacutainer*



**Imagen 2**

*Guantes de latex*



**Imagen 3**

*Alcohol de 70°*

**Imagen 4**

*Torundas de algodón*



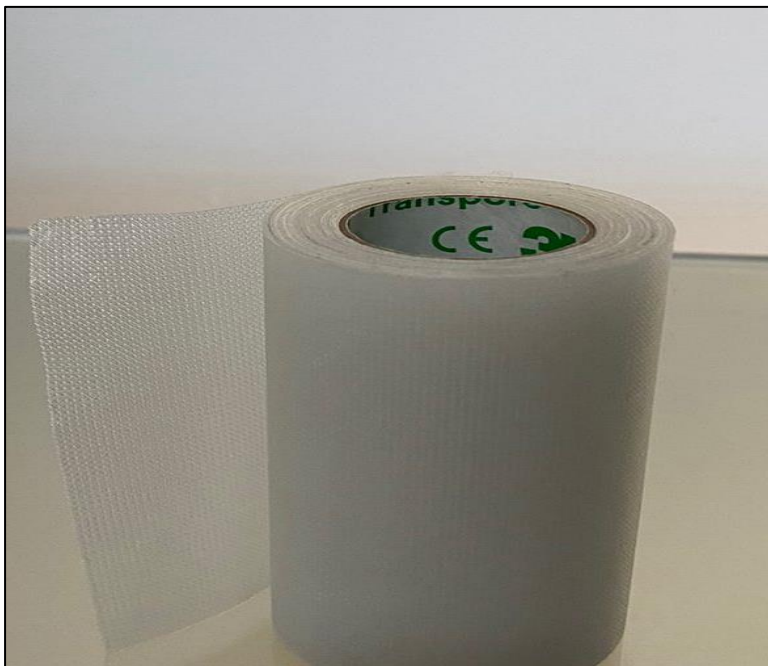
**Imagen 5**

*Ligadura*



**Imagen 6**

*Esparadrapo*



## Imagen 7

*Tubos con EDTA*



## Imagen 8

*Tubos con citrato de sodio al 2%*



**Imagen 9**

*Tubos al vacío sin aditivo*

**Imagen 10**

*Pipetas automáticas*



**Imagen 11**

*Porta villas*



**Imagen 12**

*Laminas portaobjeto*



**Imagen 13**

*Villas para el equipo de coagulación*

**Imagen 14**

*Cubetas*



**Imagen 15**

*Equipo de coagulación*

**Imagen 16**

*Centrifuga*



**Imagen 17**

*Microscopio*

**Imagen 18**

*Equipo de Hemoglobina Glicosilada*

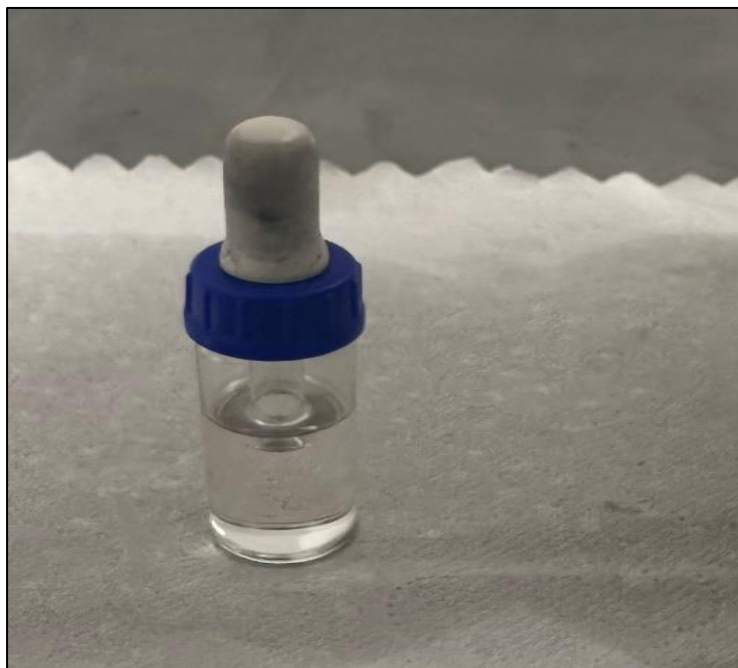


**Imagen 19**

*Equipo de Bioquímica Automatizado*

**Imagen 20**

*Aceite de inmersión*





**Imagen 23***Reactivos de Hemoglobina Glicosilada***Imagen 24***Tromboplastina Cálcica (Soluplastin)*