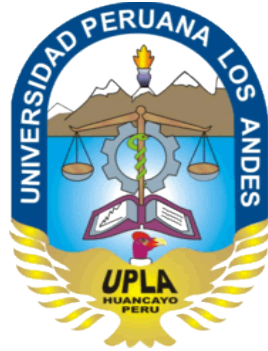


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGIA MÉDICA



**“EVALUACION DEL TIEMPO DE PROTROMBINA EN SANGRE TOTAL Y PLASMA
CITRATADO; EN LOS PACIENTES ADULTOS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE
LABORATORIO EN EL HOSPITAL NACIONAL RAMIRO PRIALÉ PRIALÉ EN LOS MESES DE
ABRIL - SETIEMBRE DEL 2016”**

TESIS PARA OPTAR TITULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADA EN TECNÓLOGIA MÉDICA, ESPECIALIDAD:

LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLOGICA

NOMBRES DE LAS TITULANDOS:

Bachiller. VELIZ ORGA DAYANA STEPHANY

Bachiller. YACHACHIN VARGAS SALLY WENDY

HUANCAYO - PERÚ

2017

Asesor

Lic.TM Mandujano Yalico Fernando

A Dios por darme salud inteligencia y su bondad en esta tierra en especial a mis padres abuelos y al Lic.TM Daniel Matos Arenas por su orientación y consejos oportunos.

Dayana Veliz Orga

Con mucho cariño principalmente a mis padres que me dieron la vida y han estado conmigo en todo momento. Quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión y sus consejos en los momentos difíciles. Gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.

Sally Yachachin Vargas

AGRADECIMIENTOS

- Al personal del servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale por brindarnos su apoyo incondicional.
- Un agradecimiento especial al Lic. TM Daniel Matos Arenas por su paciencia y valioso tiempo, con el aporte de sus conocimientos que nos sirvieron de gran ayuda para la culminación de nuestra tesis.
- A los licenciados del área de hematología por su apoyo en la realización de nuestra investigación.
- También a todas las personas que contribuyeron de una u otra forma en el desarrollo de esta investigación

INDICE

	Pág.
CARÁTULA	1
ASESOR	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTOS	4
INDICE	5
INDICE DE TABLAS	7
INDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN EN ESPAÑOL	9
RESUMEN EN INGLÉS	10
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN	
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	11
1.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.	13
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.	13
1.4. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS.	14
1.4.1 PROBLEMA GENERAL	14
1.4.2 PROBLEMAS ESPECIFICOS	14
1.5. JUSTIFICACIÓN	15
1.5.1 TEORICA O CIENTIFICA	15
1.5.2 SOCIAL O PRÁCTICA	15
1.5.3 METODOLOGICA	15
1.6. MARCO TEÓRICO	15
1.6.1. ANTECEDENTES	15
1.6.2. BASES TEORICAS	18
1.7 DEFINICION DE TERMINOS	40
1.8 HIPOTESIS	41
1.8.1 HIPOTESIS GENERAL	41
1.8.2 HIPOTESIS ESPECÍFICA	41
1.9 IDENTIFICACION DE VARIABLES	41
1.10 OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES	42
CAPITULO II: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	43
2.1. TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	43
2.2. POBLACIÓN	45
2.3. MUESTRA Y TIPO DE MUESTREO	46
2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	47
2.5. PROCESAMIENTO DE LOS DATOS	48
2.6. PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA PROBAR LA HIPÓTESIS.	48
2.7. LIMITACIONES	48
2.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS.	49
2.9 CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO	49
2.10 VALIDEZ DEL INSTRUMENTO	50
CAPITULO III: RESULTADOS	51

CAPITULO IV: DISCUSIÓN	71
CAPITULO V: CONCLUSIONES	73
CAPITULO VI: RECOMENDACIONES	75
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	76
ANEXOS	78

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables	42
Tabla 2 Sexo de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.....	51
Tabla 3 Edad de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.....	52
Tabla 4 Tabla de contingencia de edad y sexo de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.	54
Tabla 5 Tiempo de protrombina en sangre total de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.....	55
Tabla 6 Tiempo de protrombina en plasma citrado de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.....	60
Tabla 7 Valores de tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado en los pacientes adultos según sexo y edad que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé	68

INDICE DE FIGURAS

Figura N°1 Distribución del sexo de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.....	52
Figura N°2 Distribución de la edad de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.....	53
Figura N°3 Histograma del tiempo de protrombina en sangre total de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.	56
Figura N°4 Pirámide del tiempo de protrombina en sangre total según sexo de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé	57

Figura N°5 Histograma del tiempo de protrombina en sangre total según grupos de edad de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.....	58
Figura N°6 Histograma del tiempo de protrombina en sangre total según grupos de edad y sexo de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.....	59
Figura N°7 Histograma del tiempo de protrombina en plasma citrado de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé	61
Figura N°8 Pirámide del tiempo de protrombina en plasma citrado según sexo de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé	62
Figura N°9 Histograma del tiempo de protrombina en plasma citrado según grupos de edad de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.....	63
Figura N°10 Histograma del tiempo de protrombina en plasma citrado según grupos de edad y sexo de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.....	64

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo principal evaluar los valores del tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado en los pacientes adultos (30-60 años) que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril-Septiembre, 2016. Asimismo la hipótesis de investigación, que se planteó son: Los valores del tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado, en los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril-Septiembre, 2016 se encuentran dentro de los valores referenciales.

La investigación fue de tipo sustantiva, nivel descriptivo-transversal y diseño no experimental, se empleó como instrumento una ficha de recolección de datos. Los resultados fueron analizados en el programa estadístico SPSS – 22. Se encontró que los valores del tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado, en los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril-Septiembre, 2016 se encuentran dentro de los valores referenciales. La prueba de T de student el valor obtenido fue = 45.598 que tienen asociado un contraste de significancia $p=0$. Puesto que $V_c > V_t$ ($45.528 > 1.65$) decimos que se ha encontrado evidencia para rechazar la hipótesis nula; es decir el valor calculado se ubica en la región de rechazo de la hipótesis nula (RR/ H_0); y aceptamos la hipótesis de investigación que: Los valores del tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado, en los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril-Septiembre, 2016 se encuentran dentro de los valores referenciales.

Palabras claves: Tiempo de protrombina en sangre total, plasma citratado.

Abstract

The present study had as main objective to evaluate the values of the prothrombin time in whole blood and citrated plasma in the adult patients (30-60 years) who go to the laboratory service of the Ramiro Prialé National Hospital, April-September, 2016. Also the research hypothesis, which it was considered: The values of the time of prothrombin in whole blood and citrated plasma, in the adult patients that go to the laboratory service of the National Hospital Ramiro Prialé Prialé, April-September, 2016 are within the referential values.

The research was of substantive type, descriptive level-transversal and non-experimental design, was used as instrument a datasheet of data collection. The results were analyzed in the statistical program SPSS - 22. It was found that the values of prothrombin time in whole blood and citrated plasma, in the adult patients that go to the laboratory service of the Ramiro Prialé National Hospital, April - September, 2016 Are within the reference values. The student T test the obtained value was = 45.598 that have associated a significance test $p = .0$. Since $V_c > V_t$ ($45.528 > 1.65$) we say that evidence has been found to reject the null hypothesis; ie the calculated value is located in the rejection region of the null hypothesis (RR / H_0); And we accept the hypothesis of investigation that: The values of prothrombin time in whole blood and citrated plasma in the adult patients that go to the laboratory service of the National Hospital Ramiro Prialé Prialé, April-September, 2016 are within the reference values.

Key words: Prothrombin time in whole blood, citrated plasma.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

El tiempo de protrombina es un proceso de coagulación en condiciones especiales, con el cual, la sangre hecha incoagulable por adición de curato, se recalifica y se le añade un exceso de tromboplastina tisular, por lo que la coagulación observada posteriormente, depende de la presencia de los activadores representados en los factores I, IV, V, VII y X.

La protrombina se sintetiza en el hígado y la Vitamina K es indispensable para el proceso. Las pruebas de coagulación sanguínea se solicitan ante la existencia de enfermedades de la coagulación de la sangre y también como parte de las exploraciones preoperatorias antes de una intervención quirúrgica, para descartar la presencia de una enfermedad que podría producir complicaciones graves durante la cirugía.

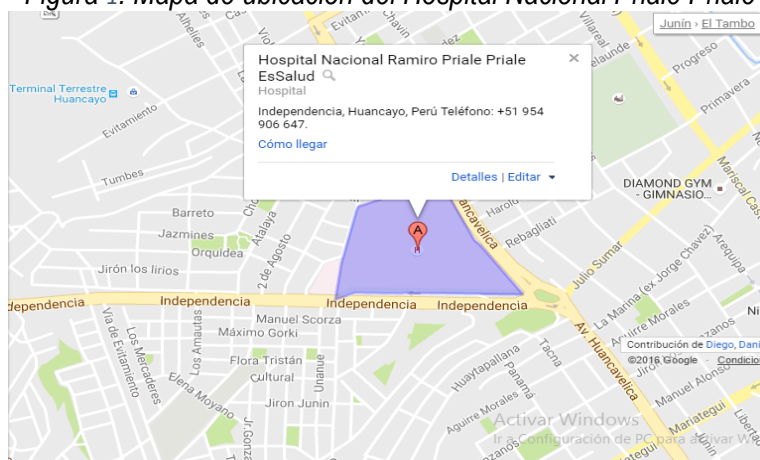
En el laboratorio se han desarrollado numerosas técnicas para el estudio de etapas de hemostasia con el fin de determinar la causa de los procesos hemorrágicos y trombóticos. Algunas de estas técnicas resultan muy complicadas y solo pueden realizarse en laboratorios especializados.

Por otro lado, la atención de salud debe ser descentralizada, para favorecer la autonomía regulada de los niveles regionales y locales, propendiendo al desarrollo de un liderazgo social y asegurando la participación ciudadana en todos los niveles.

En este contexto, se han definido determinados procesos que buscan optimizar la organización de los servicios de salud, reduciendo las barreras de acceso a los servicios (Laboratorio Clínico) y asegurando la satisfacción de las necesidades de salud de la persona, familia y comunidad. Estos procesos son: el desarrollo de Redes y Micro redes, la categorización de establecimientos de salud y la organización del sistema de referencia y contra referencia.

La categorización de establecimientos de salud, es decir, la determinación del tipo de establecimientos que son necesarios para abordar las demandas de salud de la población que se atiende, constituye uno de los aspectos importantes de la organización de la oferta, porque permitirá consolidar redes asistenciales articuladas por niveles de complejidad, un sistema de referencia y contra referencia efectivo y principalmente el ordenamiento de la actual oferta de servicios. La realidad del servicio de laboratorio se ve enmarcada en este sistema; ya que desde la Categoría I-3 se cuenta con profesional de laboratorio (Técnico) aun así no se logran realizar todas las pruebas necesarias para el apoyo al diagnóstico; es así que desde la Categoría II-1 se encuentra un laboratorio correctamente Implementado y equipado así como un profesional Tecnólogo Médico capaz de realizar las distintas pruebas solicitadas para el correcto diagnóstico de múltiples patologías.

Figura 1: Mapa de ubicación del Hospital Nacional Prialé Prialé



1.2. Delimitación del problema

Hasta hoy en día se conoce poco acerca de la influencia de la edad en los trastornos de la coagulación, ya que no tenemos una clara evidencia del papel que juega la edad como factor de riesgo independiente en la trombosis o la hemorragia. (1)

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), 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 (2).

El TP está alargado en el déficit de los factores de coagulación II, V, VII y X. Como la mayoría de estos factores son vitamina K dependientes y de síntesis hepática, su estudio es útil para valorar función hepática y para controlar el tratamiento con anticoagulantes orales de tipo cumarínico; sin embargo, el TP no es sensible para déficit de factores VIII, IX, XI y XII.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuáles son los valores del tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado, en pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé Abril -Septiembre del 2016?

1.3.2. Problemas específicos

¿Existe diferencia en los valores tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado en pacientes adultos según

sexo y edad que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril-Septiembre, 2016?

¿Existe diferencia significativa entre los valores de tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado en los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril-Septiembre, 2016 son aplicables y válidos en relación con los valores de referencia?

1.4 Formulación de objetivos.

1.4.1 Objetivo general

Evaluar los valores del tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado en los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril- Septiembre, 2016.

1.4.2 Objetivos específicos

Identificar diferencia en los valores tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado en pacientes adultos según sexo y edad que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril-Septiembre, 2016?

Identificar si existe diferencia significativa entre los valores del tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado, en pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril - Septiembre, 2016, son aplicables y válidos en relación con los valores de referencia.

1.5. Justificación

1.5.1 Teórica o científica

Cuando se sangra, se desencadenan una serie de acciones en las que participan muchas proteínas diferentes (factores de coagulación) que ayudan a la coagulación de la sangre. Esto se conoce como cascada de coagulación. El examen de Tiempo de protrombina examina algunas de las proteínas o factores que intervienen en este proceso y mide su capacidad para ayudar a coagular la sangre.

1.5.2 Social o práctica

El impacto que tiene con la sociedad esta investigación, es la concientización sobre la importancia de las pruebas hematológicas para diagnosticar a tiempo ciertas patologías; generando mayor interés en mejorar su calidad de vida y evitar complicaciones en lo posterior, debido a que conociendo los resultados anticipados se podrán tomar acciones pertinentes para llevar a cabo diferentes tipos de controles.

1.5.3 Metodológica

Fue factible realizar debido a que se cuenta con el apoyo del personal que labora en el laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale, en donde se va a realizar las pruebas, de tal manera se tiene el respaldo de fuentes bibliográficas que ayudará a desarrollar la investigación.

1.6. Marco Teórico

1.6.1 Antecedentes

1.6.1.1 Evidencia internacional

Ruiz B., Lopez M., y Dionisio A. (2007) desarrollaron el trabajo "Evaluación del tiempo de

protrombina y tiempo de tromboplastina parcial en sangre”. El objetivo fue determinar el Tiempo de Protrombina y Tiempo de Tromboplastina en sangre total de niños de diferentes edades. La metodología aplicada para la investigación del TP Y TTP. Metodología: Se estudiaron 196 muestras de sangre del mismo número de pacientes, determinando el TP y TTP en plasma y en sangre total. Los valores para TP en plasma fueron de 12 a 14 segundos, con una media de 12.4 segundos y una DE de ± 1.4 . Resultados: Los valores de TP en sangre total fueron de 14 a 17 segundos con una media de 15.3 segundos y una DE de ± 1.3 . por lo tanto, estas determinaciones pueden hacerse en plasma o en sangre total con la ventaja que al utilizar sangre total se necesita extraer solamente 0.5 ml. (3)

Ana F. y Ruiz B. (2006) elaboraron la investigación “Determinación del tiempo de protrombina y tiempo de tromboplastina parcial” el objetivo fue efectuar los tiempos de coagulación del TP y TTP, todo en una sola muestra de sangre lo cual sería beneficioso para los recién nacidos y lactantes ya que solo se necesitaría extraer 2 ml de sangre para efectuar los exámenes de laboratorio. Metodología: La determinación de TP y TTP se efectuó en 296 muestras del mismo número de pacientes en dos diferentes laboratorios para el TP se utilizó tromboplastina activada y para efectuar el TTP se utilizó tromboplastina parcial líquida activada utilizando CDP como anticoagulante y citrato de sodio al 3.8 % como anticoagulante de referencia. Resultados: Los valores del TP obtenidos con citrato de sodio al 3.8 % y con CPD fueron similares para los dos anticoagulantes con una media para el CPD de 12.3 segundos, con una DE de 1,40 y para citrato de sodio al 3.8 % con una media de 12.4

segundos y una DE de 1,38, manejando un rango de 12 – 14 segundos para ambos anticoagulantes. Conclusión: Al utilizar CDP como anticoagulante representa un beneficio para los niños con una menor cantidad de sangre, es posible hacer un mayor número de exámenes hematológicos a lo contrario con el citrato sódico que solo se puede trabajar para pruebas de coagulación.(4)

Eliseo R. (2006) desarrolló la investigación “Evaluación de la biometría hemática en la rata de laboratorio”. El objetivo de este estudio fue establecer algunos valores hematológicos en la rata *Rattus norvegicus* mediante la determinación de algunas variables hematológicas: hematocrito, hemoglobina, cuenta diferencial de leucocitos, número de plaquetas y tiempo de protrombina aportando como referencia para diversos experimentos de laboratorio. Metodología: Se estudiaron 50 ratas a quienes se anestesiaron con éter sulfúrico al 5% e inmediatamente se procedieron a extraerles sangre obteniendo aproximadamente 2.0 ml de sangre y en el caso de TP en un tubo de ensayo que contiene citrato de sodio al 0.1 ml se agregó 2 ml de sangre fresca. En cuanto a los valores al TP se observó un poco más rápida la coagulación de sangre en rata que en el hombre. Se hizo el TP en sangre total y no en plasma ya que se necesita aproximadamente 2 ml de sangre total, lo cual en ocasiones no siempre se obtiene esta cantidad de sangre, en las 5 primeras muestras se determinaron TP en plasma y sangre total observando que los tiempos de formación de coágulo fueron los mismos, por ello que finalmente se evaluó el TP en sangre total. Resultados: Los valores obtenidos para el TP fueron de 10 a 13 segundos, presentando una media de 11.0 segundos y una desviación estándar de +/- 1.1 segundos los valores de referencia en

humanos en esta investigación 11-13 segundos.
Conclusión: No existen antecedentes ni datos que indiquen que el TP no se pueda hacer en sangre total por lo tanto sería el primer reporte de TP efectuado en sangre total además los valores obtenidos en sangre total y plasma fueron los mismos. (5)

1.6.1.2 Evidencia nacional

No se encontraron evidencias a nivel nacional con respecto al tema.

1.6.1.3 Evidencia local

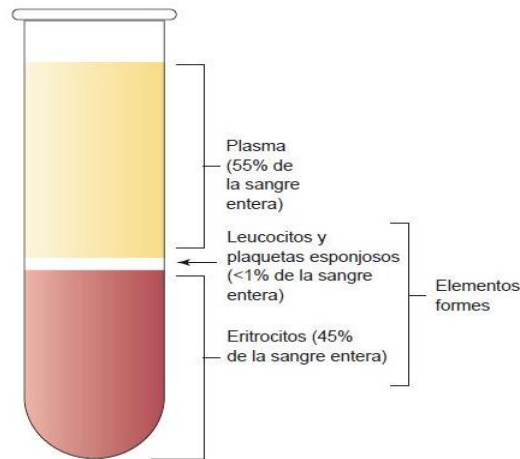
No se encontraron evidencias a nivel local con respecto al tema.

1.6.2 Bases teóricas

1.6.2.1 La sangre:

Cuando la sangre es extraída por medios artificiales del cuerpo para hacer una prueba o cuando sale del cuerpo debido a una lesión vascular, se coagula en menos de 30 min a 60 min. El coágulo contiene los componentes celulares de la sangre enredados en fibrina insoluble formada por polimerización del fibrinógeno soluble de la proteína plasmática. La parte líquida restante de la sangre coagulada es el suero líquido amarillo. Este suero ya no contiene fibrinógeno, porque se consumió en la formación del coágulo. La adición de un anticoagulante (p. ej., heparina o citrato) a la sangre extraída de la circulación por flebotomía genera un espécimen de sangre entera. Cuando un espécimen de sangre entera se centrifuga, se separa en 3 capas distintas. (6)

Figura N° 01: Componentes de la sangre.



Fuente: Fisiopatología: Alteraciones de la Salud. Conceptos Básicos, 2014.

La capa del fondo (aproximadamente del 42% al 47% del volumen de sangre entera) contiene eritrocitos o glóbulos rojos (GR). El hematocrito, una prueba sanguínea, es la relación entre este volumen de GR empaquetados en la capa del fondo y el volumen total de sangre dentro del tubo de ensayo. La capa intermedia de apariencia esponjosa (alrededor del 1%) que contiene los leucocitos o glóbulos blancos es blanca o gris y se denomina capa leucocítica. Arriba de los leucocitos está una capa delgada de trombocitos o plaquetas que no es discernible a simple vista. El líquido translúcido amarillento que se forma en la parte superior de las células es el plasma, el cual comprende alrededor del 55% del volumen total. La principal diferencia entre plasma y suero es la presencia de fibrinógeno en el plasma de una muestra de sangre entera centrifugada y anti coagulada. El suero no contiene fibrinógeno porque el que estaba presente en la sangre sin coagular se utilizó en la formación del coágulo.

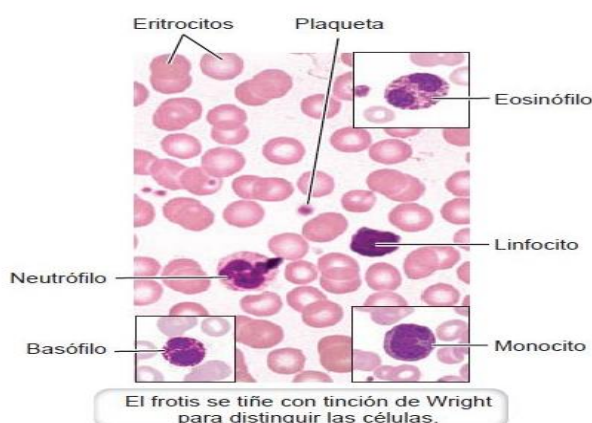
1.6.2.2 Elementos formes de la sangre

Incluyen eritrocitos, leucocitos y plaquetas, que se originan en la médula ósea. En la figura 25-2 se ilustra un frotis de sangre. No todas las células de la sangre, o

elementos formes, son células verdaderas. Los eritrocitos carecen de núcleo u orgánulos, y las plaquetas sólo son fragmentos celulares. La mayor parte de los elementos formes no se divide. Por lo tanto, la división celular en la médula ósea tiene que renovarlas continuamente. En la tabla 25-2 se listan los valores normales de los elementos formes.

Los eritrocitos, o glóbulos rojos (GR), son los más numerosos de los elementos formes. Son pequeños discos bicóncavos con un diámetro promedio de $7,8 \mu\text{m}$ y un espesor cercano a $2,5 \mu\text{m}$. El volumen medio de un GR promedio es de aproximadamente $90 \mu\text{m}^3$. Los GR poseen un área superficial enorme y se deforman con facilidad tomando casi cualquier configuración para pasar por los pequeños vasos capilares del sistema circulatorio. Contienen la proteína transportadora de oxígeno, hemoglobina, cuya función es transportar oxígeno. Los GR puede concentrar hemoglobina en el líquido celular hasta aproximadamente 34 gramos por cada 100 ml de células.

Figura N°03: Frotis de sangre.



Fuente: McConnell T. H., & Hull K. L. (2011).

El 90% de los eritrocitos, cuyo origen es la médula ósea, vive alrededor de 120 días en la circulación y luego son fagocitados en la médula ósea, el bazo y el hígado. El otro 10% de GR se descompone y excreta pequeñas cantidades de hemoglobina hacia el sistema circulatorio. Los precursores de los eritrocitos en la médula ósea poseen núcleos, pero no sólo expelen sus núcleos, sino también todos los orgánulos antes de entrar a la circulación. Aunque los eritrocitos carecen de orgánulos, tienen enzimas solubles, incluida anhidrasa carbónica, dentro de su citosol. Esta enzima facilita la formación de ácido carbónico a partir de dióxido de carbono y agua, que a su vez se disocia en bicarbonato e iones de hidrógeno. Por consiguiente, los eritrocitos también contribuyen al transporte de dióxido de carbono y la regulación del equilibrio ácido básico, y se les considera un amortiguador ácido básico superior.

1.6.2.3 Sangre total

Sangre no separada recolectada en un contenedor aprobado que contiene soluciones anticoagulantes y preservantes.

La sangre total se obtiene de sangre humana por venopunción. Durante la donación, la sangre es colectada en contenedores plásticos estériles y desechables que contienen soluciones anticoagulantes y preservantes. Esta solución usualmente contiene citrato, fosfato, dextrosa y con frecuencia adenina (CFDA). (7). Ver Figura N° 04.

Figura N° 04: Soluciones anticoagulantes y preservante.

Soluciones	Funciones
C Citrato de sodio	Fija los iones de calcio de la sangre y los intercambia por la sal de sodio para que la sangre no se coagule
F Fosfato	Apoya el metabolismo de los glóbulos rojos durante el almacenamiento para asegurar que liberen el oxígeno con facilidad a nivel tisular
D Dextrosa	Mantiene la membrana de los glóbulos rojos para aumentar el tiempo de viabilidad durante el almacenamiento
A Adenina	Provee la fuente de energía

Fuente: Organización Mundial de la Salud,2011.

1.6.3 Plasma

El plasma, un líquido, está constituido por del 90% al 91% de agua por peso, del 6,5% al 8% de proteínas por peso y el 2% de otras pequeñas sustancias moleculares (tabla 25-1). El agua del plasma funciona como un vehículo para los materiales que se transportan en la sangre. Como medio de transporte, el plasma lleva nutrientes desde el tubo digestivo y oxígeno desde los pulmones a las células del cuerpo al tiempo que recoge los desechos celulares para entregarlos a los órganos que se encargan de la excreción. También transporta hormonas y facilita el intercambio de mediadores químicos. El plasma participa en el equilibrio electrolítico y en el ácido básico, y contiene las proteínas plasmáticas que contribuyen a la regulación osmótica de los líquidos corporales. Además, ya que el agua posee una gran capacidad para conservar el calor, el plasma absorbe y distribuye gran parte del calor que se genera en el cuerpo.

1.6.3.1 Proteínas del plasma

Son los solutos más abundantes del plasma. La presencia de estas proteínas es lo que distingue la composición del plasma de la del líquido intersticial. Los principales tipos de proteínas plasmáticas son albúmina, globulinas y fibrinógeno. Excepto por las hormonas transportadas por la sangre y las γ -globulinas, la mayor parte de las proteínas plasmáticas se produce en el hígado, que la secreta hacia la sangre. La albúmina es la más abundante y constituye un total aproximado del 54% de las proteínas plasmáticas. No atraviesa los poros de la pared capilar para entrar al líquido intersticial y, por lo tanto, contribuye a la presión osmótica del plasma y al mantenimiento del volumen sanguíneo. La albúmina también funciona como un transportador de ciertas sustancias y actúa como una solución amortiguadora de la sangre.

Figura N° 02: Componentes del plasma

PLASMA	PORCENTAJE DE VOLUMEN DEL PLASMA	DESCRIPCIÓN
Agua	90-91	
Proteínas	6,5-8	
Albúmina		54% de las proteínas del plasma
Globulinas		38% de las proteínas del plasma
Fibrinógeno		7% de las proteínas del plasma
Otras sustancias	1-2	Hormonas, enzimas, carbohidratos, grasa, aminoácidos, gases, electrolitos, productos de excreción

Fuente: Fisiopatología: Alteraciones de la Salud. Conceptos Básicos, 2014.

Las globulinas comprenden cerca del 38% de las proteínas plasmáticas. Hay 3 tipos de globulinas: la α -globulinas, que transportan bilirrubina y esteroides; las β -globulinas, que transportan hierro y cobre; y las γ -globulinas, que son los anticuerpos del sistema inmunitario.

El fibrinógeno constituye alrededor del 7% de las proteínas plasmáticas. Es una proteína soluble que se polimeriza para formar la proteína insoluble fibrina durante la coagulación de la sangre. El 1% restante de las proteínas circulantes está formado por hormonas, enzimas, complemento y transportadores de los lípidos.

1.6.4 Hemostasia

La hemostasia se refiere a la detección del flujo sanguíneo. El proceso normal de la hemostasia está regulado por una serie compleja de activadores e inhibidores que mantienen fluidez de la sangre y evitan que la sangre abandone compartimento vascular. La hemostasia es normal cuando se sella un vaso sanguíneo para impedir la pérdida de sangre y la hemorragia. Es anormal cuando causa coagulación inadecuada o cuando la coagulación es insuficiente para detener el flujo sanguíneo desde el compartimento vascular. Los trastornos de la hemostasia pertenecen a dos categorías principales: la formación inadecuada de coágulos dentro del sistema vascular (es decir trombosis) y el fracaso de la coagulación de la sangre en respuesta de un estímulo apropiado (es decir, hemorragia.) (6).

La hemostasia deriva de la adecuada interacción de tres sistemas: la hemostasia primaria, Hemostasia secundaria y sistema fibrinolítico. (8)

Es un fenómeno fisiológico que detiene el sangrado, que junto con la respuesta inflamatoria y de reparación ayudan a proteger la integridad del sistema vascular, después de una lesión tisular.

En condiciones normales la sangre circula en fase líquida en todo el organismo, después de una lesión la sangre se coagula sólo en el sitio de la lesión, la transformación de sangre

líquida en coagulo sólido está regulada por el sistema Hemostático y depende de una interacción compleja entre las células de la sangre, los factores que intervienen en la coagulación y la pared vascular. (9)

Por otro lado, hay el sistema fibrinolítico que actúa como regulador del sistema de la coagulación, eliminando la fibrina no necesaria para la hemostasia. La hemostasia resultante siempre depende del equilibrio entre ambos sistema.

Dentro de las pruebas más utilizadas en los laboratorios clínicos para medir los niveles de coagulación encontramos:

- TP.- mide lo factores de coagulación de la vía extrínseca.

1.6.4.1 Mecanismo extrínseco:

El mecanismo extrínseco de la coagulación de la sangre se inició cuando el vaso sanguíneo sufre rotura, los tejido lesionados vecinos al vaso sanguíneo o el área donde ocurrió la ruptura, liberan un complejo lipoproteínico al que se lo denomina tromboplastina tisular, esta última al reaccionar con los factores IV, V, VII y X de coagulación da origen a la tromboplastina extrínseca, es indispensable la presencia de tromboplastina y de los factores de coagulación antes descritos para que la protrombina se pueda transformar en trombina, por acción de la trombina el fibrinógeno se puede transformar en fibrina y para esto es necesario el factor IV y XIII, formándose así el coagulo.

1.6.4.2 Mecanismo intrínseco:

El mecanismo intrínseco comienza de igual forma con la rotura del vaso sanguíneo.

En condiciones normales tanto la membrana celular de las plaquetas, como el recubrimiento endotelial de los

vasos sanguíneos poseen cargas negativas, en virtud de ello las plaquetas no se adhieren al recubrimiento endotelial. Sin embargo la ruptura de un vaso sanguíneo origina un cambio en la polaridad del recubrimiento endotelial y las plaquetas se adhieren al área de la rotura, esta acumulación masiva de las plaquetas conllevan a la desintegración de la mayoría y la consiguiente liberación de los factores de coagulación plaquetaria, dicha reacción en ocasiones permite obturación de lesiones pequeñas, sin desencadenamientos de mecanismos de coagulación.

En el mecanismo intrínseco intervienen los factores plaquetario que reaccionan con siete factores de coagulación; IV, V, VIII, IX, X, XI, XII que dan origen a la formación de la trombo platina intrínseca, por la acción de la tromboplastina intrínseca y de los factores de coagulación IV, V, VII y X, la protrombina se transforma en trombina, por acción de la trombina el fibrinógeno se puede transformar en fibrina y para esto es necesario el factor IV y XIII, formándose así el coagulo.

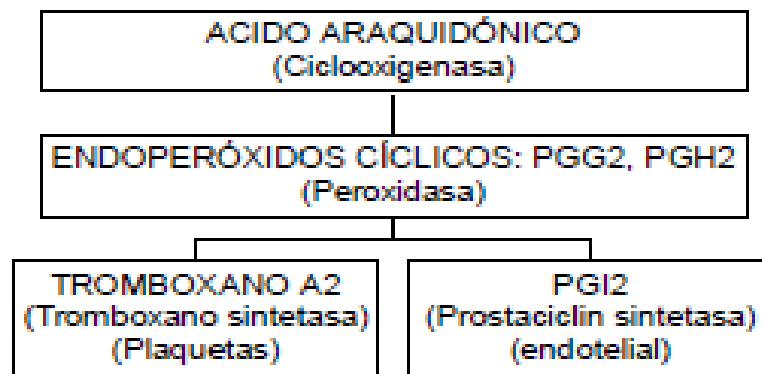
1.6.4.3 Hemostasia primaria

Formación del tapón hemostático primario, depende de la integridad vascular (endotelio y subendotelio) y funcionalidad plaquetaria (alteraciones cuantitativas o cualitativas). Cuando se produce una lesión en un vaso el primer mecanismo para detener la hemorragia es una vasoconstricción local refleja y a continuación la formación del tapón hemostático plaquetario.

A/ Adhesión plaquetaria: Las plaquetas se adhieren a las fibrillas de colágeno del sub endotelio vascular mediante receptores de membrana: Gp I-a y Gp II-a (en endotelio) y Gp I-b/IX (en la membrana plaquetaria) formando un puente con el factor von Willebrand (vWF). B/ Activación:

La activación plaquetaria depende de la síntesis de Tromboxano A2 y PGI2 por la vía de la ciclooxigenasa (FIGURA 1) C/ Secreción: En los gránulos densos δ y gránulos α de las plaquetas existen sustancias que regulan la agregación y la activación de la coagulación: ADP, calcio, serotonina, PDGF (Factor de crecimiento obtenido de plaquetas), Factor 4 plaquetario. D/ Agregación: Formación del tapón plaquetario. Depende fundamentalmente del vWF y de otros factores estimulantes.

Figura N°05: Hemostasia Primaria.



Fuente: Juan Marco, Rosell Mas, & Rafecas Renau, 2011.

1.6.4.4 Hemostasia secundaria.

Casi simultáneamente a la formación del tapón hemostático primario, se pone en marcha el proceso de coagulación dependiente de las proteínas plasmáticas, y que consiste en la formación de fibrina soluble a partir de fibrinógeno plasmático.

Clásicamente este conjunto de reacciones y activaciones de proteínas se ha interpretado como una cascada en donde se distinguían dos vías: en vía extrínseca e intrínseca. Actualmente se considera que ambas vías no son independientes en absoluto, ya que la vía extrínseca

activa también al fX a través del fXI, considerándola como el inicio fisiológico de la coagulación.

Sin embargo efectos didácticos y de pruebas diagnósticas, seguimos utilizando esta nomenclatura.

1.6.4.1.1 Vía extrínseca o del factor tisular

Es una vía dependiente del Factor tisular (Tromboplastina) que forma un complejo con el Factor VII y el Calcio, convirtiendo al fVII en una proteasa activa que actúa sobre el factor X activándolo.

Recientemente se ha visto la gran preponderancia de la vía del factor tisular en el mecanismo de la coagulación, surgiendo de este modo la llamada “hipótesis alterna o revisada del factor tisular”: el factor tisular es el mejor indicador de la puesta en marcha del proceso coagulativo, al formar un complejo con el FVII, activándolo (FVIIa). Al mismo tiempo el factor tisular hace de cofactor del FVIIa para que actúe sobre IX y X.

1.6.4.1.2 Vía intrínseca o sistema de contacto

El plasma contiene todos los elementos necesarios para la coagulación. En este caso la porción lipídica es el FP3. Los factores de contacto: fXII, Precalicroína, y cininógeno de alto peso molecular, se activan por el contacto con la piel, complejos Antígeno/anticuerpo, colágeno...

El factor XIIa activa al XI y el XIa al IX, que forma complejo con el factor VIII, el FP3, y el Calcio (complejo protrombina) activando finalmente el factor X. Como ya se ha citado anteriormente, el

factor XI también es activado por el factor VII (“hipótesis alterna del factor tisular”)

- a) **VIA COMÚN:** El Factor Xa forma un complejo con el factor V y el Calcio que convierte la Protrombina en Trombina.
- b) **FIBRINOGENÉISIS:** El papel fundamental de la Trombina es activar al factor XIII para actuar frente al Fibrinógeno convirtiéndolo en polímeros estables de Fibrina.
- c) **FIBRINÓLISIS:** La lisis del coágulo comienza inmediatamente después de la formación del coágulo. Sus activadores son tanto por parte de la vía extrínseca (factor tisular), como por la vía intrínseca, factor XII, así como otros exógenos: Urokinasa, tPA (activador tisular del plasminógeno). Los inhibidores del proceso de fibrinólisis ayudan a mantener el equilibrio hemostático y evitar los fenómenos trombóticos: Antitrombina, Proteína C, Proteína S.

1.6.5 Factores de coagulación

Los factores plasmáticos de la coagulación son proteínas pro coagulantes (su nomenclatura es internacional). Se denominan utilizando números romanos, asignados en el orden en el que fueron descubiertos (no existe factor VI).

A algunos factores plasmáticos no se les ha asignado un número romano, como son la precalicreína, calicreína, y el quininógeno de alto peso molecular (CAPM). Los fosfolípidos plaquetarios no están incluidos en esta clasificación.

Todas las proteínas y componentes celulares involucrados en el proceso de coagulación circulan en plasma de forma inactiva en condiciones fisiológicas normales. Durante el

proceso de la coagulación serán activados y entonces se representan con el sufijo “a” después del número romano. Se pueden englobar en dos grandes grupos:

1.6.5.1 Factores dependientes de vitamina K

La síntesis de los factores de la coagulación se realiza, principalmente, en el hígado y en el endotelio vascular. Requieren vitamina K para su correcta funcionalidad, aquí se incluyen los factores II, VII, IX y X, así como las dos principales proteínas reguladoras de la coagulación proteína C y proteína S. Todos ellos contienen de 10 a 12 residuos de glutamina, que son carboxilados a ácido carboxiglutámico por una carboxilasa que precisa como cofactor a la vitamina K. Este paso es importante para la unión del ión calcio y necesarios para la interacción de estas proteínas con las membranas plaquetarias (fosfolípidos plaquetarios).

Los factores no carboxilados se conocen como P.I.V.K.A. (Protein Induced by Vitamin K Absence) que no son funcionales y poseen actividad anticoagulantes por un mecanismo competitivo sobre los factores carboxilados.

1.6.5.2 Cofactores

Se dividen en dos grupos:

1.6.5.2.1 Procofactores plasmáticos: incluyen a los factores V, VIII y quinínogeno. El Flujo Venoso circula en plasma como una proteína monomérica y el FVIII circula junto con el factor de von Willebrand (FvW) que al activarse, se disociarán por proteólisis.

1.6.5.1.2 Procofactores celulares: incluyen al factor tisular (FT) y la trombomodulina (TM). El FT es el único factor que no se encuentra normalmente en la circulación sanguínea, es una proteína específica

presente sobre la membrana plasmática de células como monocitos o células endoteliales. El FT se activa únicamente al entrar en contacto con el FVII, momento en el que se inicia la coagulación plasmática. La TM se expresa sobre las células del endotelio vascular, participa como anticoagulante activando a la proteína C.

Figura N° 06: Factores de Coagulación.

Factor	Nombre	Forma activa	Características
I	Fibrinógeno	Fibrina	Síntesis hepática. Sensible a la Trombina
II	Protrombina	Trombina	Síntesis hepática. Vitamino K dependiente
III	Tromboplastina (Factor tisular)	Cofactor	
IV	Calcio		
V	Proacelerina	Cofactor	Síntesis hepática. Sensible a la Trombina
VII	Proconvertina	Serínproteasa	Síntesis hepática. Vitamino K dependiente
VIII/VIII:C	Factor antihemofílico/ Factor von Willebrand	Cofactor	Sensible a la Trombina
IX	Factor Christmas	Serínproteasa	Síntesis hepática. Vitamino K dependiente
X	Factor Stuart	Serínproteasa	Síntesis hepática. Vitamino K dependiente
XI		Serínproteasa	Factor de contacto
XII	Factor Hageman	Serínproteasa	Factor de contacto
XIII	Estabilizador de la Fibrina	Transglutaminasa	Sensible a la Trombina
Precalcreína	Factor Fletcher	Serínproteasa	Factor de contacto
Proteína C		Antifibrinolítico	Vitamino K dependiente
Proteína S	Cofactor de Prot C	Antifibrinolítico	Vitamino K dependiente

Fuente: Carrillo, Yudy, & Carrillo, 2007.

1.6.6 Modelos de coagulación

Distintos modelos de la coagulación in vivo se han descrito desde finales del siglo XIX. Las primeras descripciones estuvieron relacionadas con individuos que desarrollaban trombosis, se demostró que la formación del coágulo de fibrina se genera a partir de su precursor el fibrinógeno mediante una conversión enzimática mediada por la enzima trombina que a su vez provenía de la protrombina.

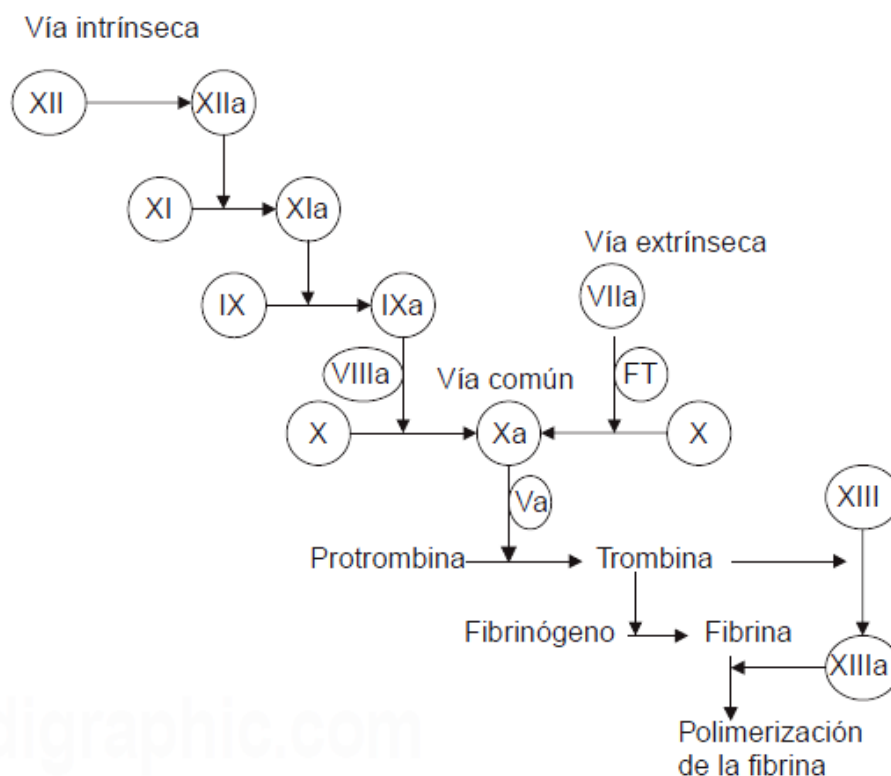
En los siguientes años se realizaron múltiples investigaciones hasta conocer el factor responsable del inicio del proceso de coagulación.

En el año 1904 Morawitz describió por primera vez un esquema de la coagulación sanguínea. Afirmó que los tejidos vasculares liberaban una tromboplastina tisular tras la lesión vascular, necesaria para el inicio del proceso de coagulación y propuso cuatro componentes esenciales para la coagulación: protrombina, fibrinógeno, calcio y tromboplastina. Descubrió también la presencia de antitrombinas en la circulación que modulan la trombocinasa, mejor conocida como factor tisular (FT). En el transcurso de los años se fueron descubriendo los factores de la coagulación.

Ya en los años 60 dos grupos de investigación por separado, propusieron un modelo de coagulación que incorporaba una complejas reacciones, donde la activación secuencial de los factores de coagulación, daban como resultado la generación de una enzima llamada trombina. En este modelo las vías de coagulación se dividieron en dos sistemas: sistema extrínseco y sistema intrínseco. Le dieron una mayor importancia a la vía intrínseca como iniciadora de la coagulación a través del factor XII. Ambas vías convergían en una vía común y eran capaces de activar al factor X, el cual uniéndose con el cofactor V activado, generaban la trombina.

Este modelo denominado Cascada de Coagulación (Figura N° 07), es razonablemente bueno y de gran utilidad en el laboratorio, para explicar la activación in vitro de la coagulación a través del tiempo de protrombina (TP) y tiempo de tromboplastina parcial activado (TTPa) que corresponden a las vías extrínsecas e intrínsecas respectivamente.

Figura N° 07: Cascada de la coagulación



Fuente: Carrillo, Yudy, & Carrillo, 2007.

Sin embargo en base a los descubrimientos de los últimos años este modelo es inadecuado para explicar las vías fisiológicas de la hemostasia in vivo al no considerar la interacción del sistema con las células que participan en la coagulación.

Es evidente que la hemostasia no es posible sin la participación de las plaquetas, y por otra parte el FT es una proteína que está presente en la membrana de diversas células esenciales en la coagulación. Además diferentes células expresan proteínas procoagulantes, anticoagulantes y receptores para diversos componentes de la hemostasia, lo que ha supuesto un paradigma para explicar las reacciones que tienen lugar durante el proceso hemostático. (10)

El modelo clásico de la cascada de la coagulación es por tanto inconsistente con el comportamiento clínico de la disfunción de la hemostasia. Se comprobó que ambas vías no operan de forma

independiente y que el déficit de factores de la vía intrínseca que prolongan el TTPA no conlleva el mismo riesgo hemorrágico: deficiencias de factor XII no cursan con hemorragia y las de XI puede cursar con hemorragia leve, mientras que las deficiencias de factores VIII y IX (hemofilia A y B respectivamente) conllevan hemorragias graves. Otra observación clave fue el hecho de que el complejo FT/VII no sólo activa el factor X, sino también el factor IX (10).

Varios grupos han explicado procesos fundamentales que rompen la estructura del modelo clásico de la coagulación:

- La interacción FT/VIIa activa no solamente al factor X sino también al IX, llegando a la conclusión de que la vía extrínseca sería la de mayor relevancia fisiopatológica in vivo.

- El evento disparador de la hemostasia in vivo es la formación del complejo FT/FVIIa.

- La trombina activa directamente al factor XI en una superficie cargada.

De todo ello se ha concluido que es poco probable que el modelo tradicional funcione en condiciones fisiológicas, por lo que Hoffman y otros investigadores han propuesto una alternativa denominada Modelo Celular de la Coagulación (11)

1.6.6.1 Modelo celular de la coagulación

El modelo celular de la coagulación se explica en 3 diferentes etapas.

A) Iniciación

El FT es el principal iniciador de la coagulación in vivo que actúa como receptor para el factor VII. Se expresa en numerosos tipos de células y está presente en monocitos circulantes y células endoteliales en respuesta a procesos inflamatorios. Las células están localizadas fuera del endotelio, lo que previene la iniciación de la coagulación

cuando el flujo es normal y el endotelio está intacto. Es necesario que se produzca una lesión que rompa la barrera que separa al FT y al factor VII.

Cuando se produce una lesión en la pared vascular, las células subendoteliales que contienen FT entran en contacto con el plasma y se inicia el proceso de generación de trombina al unirse al factor VII creando el complejo FT/VIIa. Éste complejo a su vez activa más VII, y también actúa sobre el factor IX y X.

El factor Xa se combina en la superficie celular con el Va para producir pequeñas cantidades de trombina, que jugarán un papel importante en la activación de las plaquetas y del factor VIII en la siguiente fase (10).

B) Amplificación

En esta fase la célula fundamental es la plaqueta. Éstas se adhieren a la matriz subendotelial, siendo activadas en lugares donde se ha expuesto el FT. Las pequeñas cantidades de trombina generadas en la fase anterior junto con el calcio sanguíneo y los fosfolípidos plaquetarios, amplifican la señal procoagulante inicial activando a los factores V, VIII y XI que se ensamblan en la superficie plaquetar para promover posteriores reacciones en la siguiente fase.

Esta fase se acaba cuando el factor Va y el VIIIa se unen a la membrana celular de una plaqueta activada para poder formar dos complejos que iniciarán la fase siguiente. (12)

C) Propagación

Los complejos iniciadores de la propagación son la tenasa (VIIIa/IXa, Ca²⁺ y fosfolípidos) y el complejo protrombinasa (Va/Xa, Ca²⁺ y fosfolípidos). El complejo tenasa cataliza la conversión del factor Xa, mientras que el complejo protrombinasa cataliza, a nivel de la superficie plaquetar, la

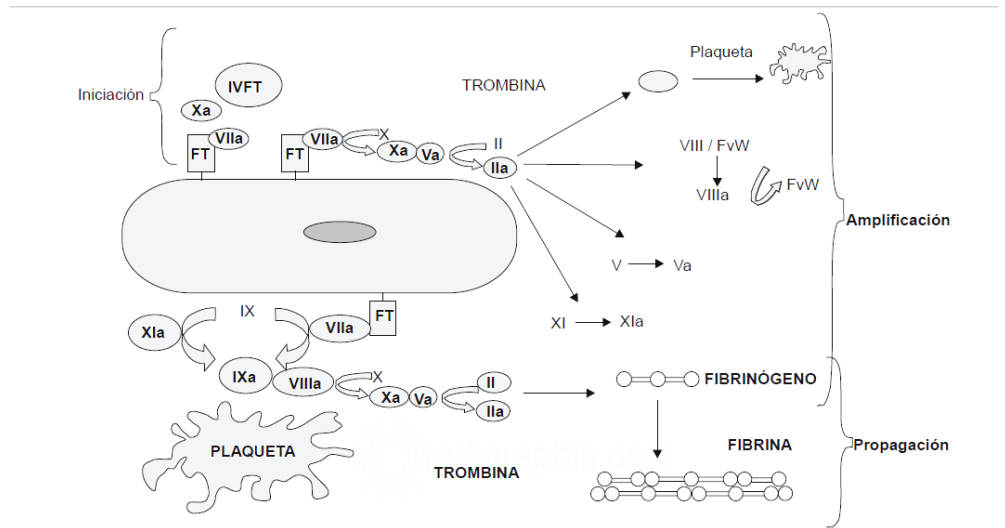
conversión de protrombina en grandes cantidades de trombina, lo que se conoce como “explosión de trombina” necesaria para la formación de un coágulo estable de fibrina.

La trombina generada, activará al factor XIII o factor estabilizador de fibrina y a un inhibidor fibrinolítico (TAFI) necesarios para la formación de un coágulo de fibrina resistente a la lisis (10)

La trombina es la enzima principal de la coagulación, la velocidad y el pico máximo de producción de trombina son factores muy importantes para que todas sus funciones se lleven a cabo.

Las principales funciones de la trombina son: activación de las plaquetas, del cofactor V y VIII, del factor XI y XIII, activación de la vía del inhibidor de la fibrinólisis por trombina (TAFI), es la enzima responsable de la transformación del fibrinógeno a fibrina, interviene en la unión al receptor PAR-4 en la superficie de las plaquetas y participa en los procesos de inflamación y cicatrización de heridas (13).

Figura 08: Nuevo Modelo celular de la hemostasia



Fuente: J. A. Páramo, E. Panizo, C. Pegenaute, R. Lecumberri. Coagulación: una visión moderna de la hemostasia. Rev Med Univ Navarra (2009).

En resumen, según el modelo celular de la hemostasia, la coagulación fisiológica depende del contacto del FT subendotelial en el lugar de la lesión con el factor VII-a y del ensamblaje de las reacciones de coagulación a nivel de superficie celular plaquetar, lo que favorece la formación de trombina a nivel local y la generación de un coágulo estable de fibrina. Este modelo contempla una vía única y la focalización del proceso en las superficies celulares (10).

1.6.7 Tiempo de protrombina

El tiempo de protrombina (TP) o test de Quick es el tiempo que tarda en coagular el plasma de un paciente al añadirle un reactivo que contiene tromboplastina y fosfolípidos. Este reactivo se une al factor VII del plasma y activa a la llamada clásicamente vía extrínseca de la coagulación, que comprende los factores VII, X, V y II. El factor II es la protrombina que, una vez activado se convierte en trombina que actúa sobre el fibrinógeno para formar la fibrina. (2)

Cualquier disminución de los factores antes citados, aumenta el TP. También el TP puede aumentar por acción terapéutica de inhibidores anticoagulantes o por anticoagulantes circulantes.

Aunque el TP se mide en segundos, su resultado se puede expresar de cuatro maneras diferentes que vamos a explicar a continuación:

- Resultado expresado en SEGUNDOS: Tiene el inconveniente de que depende del reactivo utilizado; incluso un cambio en el lote de reactivo puede alterar el tiempo de coagulación.
- Resultado expresado como RATIO (RAZON): Es el cociente entre el TP del paciente y el TP de un individuo normal. Es el más útil para usar en condiciones normales.
- Resultado expresado como TASA: No tiene utilidad, pero se sigue usando como vestigio histórico. Si se dice que un paciente tiene una tasa de protrombina de un 50% equivale a decir que el tiempo que tarda en coagular su plasma es igual al de un paciente normal con el plasma diluido a la mitad.
- Resultado expresado como ratio internacional normalizado (INR): Se usa en el tratamiento con anticoagulantes orales, y se hizo necesario debido a la distinta sensibilidad de las tromboplastinas comerciales usadas como reactivo. Cada tromboplastina comercial tiene un índice de sensibilidad internacional (ISI) que se obtiene al compararla con una tromboplastina patrón de la OMS. El ISI interviene en el cálculo del INR del modo siguiente: $INR = \text{Ratio} \text{ ISI}$.

A. UTILIDAD CLÍNICA:

El TP está alargado en el déficit de los factores de coagulación II, V, VII y X. Como la mayoría de estos factores son vitamina K dependientes y de síntesis hepática, su estudio es útil para valorar función hepática y para controlar el tratamiento con

anticoagulantes orales de tipo cumarínico; sin embargo, el TP no es sensible para déficit de factores VIII, IX, XI y XII.

B. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Coagulimétrico. La adición del reactivo al plasma del paciente, en presencia de iones calcio inicia la activación de la vía extrínseca de la coagulación. Mide el tiempo que tarda en formarse el coágulo. (2) (14)

C. REQUISITOS DE LA MUESTRA

Sangre con anticoagulante (citrato sódico). (Contenedor): Tubo de plástico tapón celeste.

VALORES DE REFERENCIA

- Tiempo de protrombina (segundos): 9-13 segundos.
- Tiempo de protrombina (ratio): 0,8-1,2.
- Tiempo de protrombina (tasa): 80%-120%.

D. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

- El tiempo de protrombina está alargado en:
 - Déficit de factor VII.
 - Déficit de factor X.
 - Déficit de factor V.
 - Déficit de factor II.
 - Déficits combinados de factores por hepatopatía.
 - Coagulación intravascular diseminada (CID).
 - Déficit de vitamina K, incluido el tratamiento anticoagulante oral.
- Tratamiento trombolítico reciente.
- El tiempo de protrombina puede estar acortado en:

- Tratamiento con estrógenos.
- Gestación.
- Mutación de protrombina.

El TP está prolongado en deficiencias (30-40%) de factores VII, X, V, II y de fibrinógeno. Un TP > a 1,6-1,7 se correlaciona con el déficit de factores de coagulación y el riesgo de hemorragia. Esta prueba se usa también para el control del tratamiento con cumarínicos. (15)

1.7 Definición de términos

- **Sangre.** Tejido conectivo líquido, que circula por capilares, venas y arterias de todos los vertebrados. Su color rojo característico es debido a la presencia del pigmento hemoglobínico contenido en los glóbulos rojos. Tiene una fase sólida (elementos formes), que incluye a los eritrocitos (o glóbulos rojos), los leucocitos (o glóbulos blancos) y las plaquetas, y una fase líquida, representada por el plasma sanguíneo.
- **Sangre total.** La unidad de sangre total (ST) es el producto que resulta de la adición de solución anticoagulante-conservadora, a la sangre obtenida de un donante. El valor hematocrito de la ST sus valores oscila dependiendo del valor hematocrito del donante. (clínica universidad de Navarra).
- **Plasma citratado.** El plasma citratado se obtiene a partir de la mezcla de sangre entera con citrato sódico.
- **Coagulación.** Transformación de una sustancia desde un estado líquido a otro estado más o menos sólido. Es el proceso por el que la sangre líquida pasa a convertirse en coágulos de sangre semisólidos. Este proceso ayuda a evitar que se pierda sangre al dañarse los vasos sanguíneos.
- **Hemostasia.** Conjunto de mecanismos aptos para detener los procesos hemorrágicos. La hemostasia permite que la sangre circule libremente por los vasos y cuando una de estas estructuras se ve

dañada, permite la formación de coágulos para detener la hemorragia, posteriormente reparar el daño y finalmente disolver el coágulo.

- **Tiempo de protrombina.** Es un examen de sangre que mide el tiempo que tarda la porción líquida de la sangre (plasma) en coagularse.
- **Adultez:** Llamada segunda edad de la vida del ser humano, es el periodo comprendido entre los 30 y los 60 años de edad. El hombre alcanza la etapa plena de desarrollo humano, se enfrenta a la sociedad con un nivel de responsabilidad en la formación de las nuevas generaciones.(según la OMS)

1.8 Hipótesis

1.8.1 Hipótesis general

Los valores del tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado, en los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril-Septiembre, 2016 se encuentran dentro de los valores referenciales.

1.8.2 Hipótesis específicas

No existe diferencia en los valores de tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado en los pacientes adultos según sexo y edad que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril - Septiembre, 2016.

No existe diferencia significativa entre los valores tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado en los pacientes que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril-Septiembre, 2016 son aplicables y válidos en relación con los valores de referencia.

1.9 Identificación de Variables

A. Variable independiente: Tiempo de protrombina

B. Variables dependientes:

- ✓ Sangre total
- ✓ Plasma citratado

1.10 Operacionalización de las variables

Tabla 1 Operacionalización de variables

Variable	Tipo de Variable	Indicador	Unidad de medida	Escala de medida	Valor de la escala	Definición
Tiempo de Protrombina (TP)	Cuantitativa	Tiempo de coagulación	Segundos	Razón.	11-14	Es una prueba que mide cuánto tiempo tarda en coagular la sangre. Detecta deficiencias de los factores de la vía extrínseca.
Sangre total	Cuantitativo	Volumen de sangre	ml	Razón	4	Aquella que no ha sido separada en sus diferentes componentes.
Plasma Citratado	Cuantitativo	Volumen de plasma	ml	Razón	4	Se obtiene a partir de la mezcla de sangre entera con citrato sódico.
Edad	Cuantitativo	Nº de años transcurridos desde la fecha de nacimiento hasta la fecha actual.	Años.	Razón.	30-60	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo. (registro de pacientes)
Sexo	Cualitativo	Condición orgánica del paciente.	Femenino Masculino	Nominal	Femenino Masculino	Condición orgánica, masculina o femenina. (registro de pacientes)

CAPÍTULO II

Metodología de la investigación

2.1 Tipo, nivel y diseño de Investigación

2.1.1 Tipo de investigación

Según la finalidad de la investigación es sustantiva pues intenta responder a los problemas teóricos o sustantivos, en tal sentido está orientada, a describir, explicar y predecir la realidad, con la cual se va en búsqueda de principios y leyes generales, que permita organizar una teoría científica (Fiallo Rodríguez J.P. 2008)

2.1.2 Nivel de investigación

El nivel es descriptivo-transversal, porque se orientó a describir un fenómeno (tiempo de protrombina) mediante el estudio del mismo en una circunstancia temporo – espacial determinada (Abril-Septiembre, 2016) (De Canales, De Alvarado y Pineda, 2009).

2.1.3 Diseño de Investigación

El diseño de investigación fue no experimental donde se recolectan datos en un solo momento y en un único tiempo. Su propósito es describir variables y analizar su coincidencia e interrelación en momento dado. (Hernández Sampieri, 2006).

A. TECNICA OPERATIVA:

▪ TOMA DE MUESTRA:

Las muestras de sangre para los estudios de la hemostasia, deben ser obtenidas de tal manera que se preserve la integridad de todos los factores plasmáticos de la coagulación.

La sangre venosa es la muestra hematológica por excelencia, por la riqueza de datos que aporta y su relativa facilidad para

obtenerla. Se realizaron las extracciones sanguíneas siempre con sistema se vacío:

1. Identificar siempre al paciente antes de realizar la extracción.
2. Colocar el compresor (o torniquete) entre 7 y 10 cm por encima del lugar elegido para la venopunción, soltarlo inmediatamente después de canalizar la vena.
3. Realizar una punción lo menos traumática posible, sobre todo si incluye estudio de coagulación, cuanto más limpia sea la punción menos factores titulares se liberarán.
4. Una vez recogida la muestra se mezcló suavemente (muestra obtenida y anticoagulante)
5. Antes de trabajar con el plasma citratado, se realizará la prueba de tiempo de protrombina en sangre total.
6. Centrifugar y separar el plasma antes de los 30 minutos; puesto que necesitamos saber la coagulación sin que interfieran las plaquetas.
7. Estabilidad de la muestra: el plasma debe mantenerse en refrigerador (2-10°C) hasta el momento de efectuar la prueba.
8. Este período no debe prolongarse más de 4 horas. En caso de no poder procesarse en este lapso, el plasma debe congelarse a -20°C. Este procedimiento al igual que el descongelado debe realizarse con rapidez (sumergiendo en baño a 37°C) previo a la determinación.

PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA EN SANGRE TOTAL:

1. Colocar la sangre total en baño de agua a 37o C durante 2-3 minutos (no más de 10 minutos).
2. En un tubo de ensayo, colocar 50 ul de Reactivo A reconstituido y preincubar a 37°C durante 2-3 minutos (no más de 10 minutos).

3. Pipetear 100 ul del plasma preincubado y agregar rápidamente al tubo conteniendo 50 ul de Reactivo A, disparando simultáneamente el cronómetro.
4. Mantener el tubo dentro del baño y cerca de una fuente de luz. Previo al tiempo estimado de coagulación, sacar el tubo del baño, inclinar suavemente una o dos veces por segundo y detener el cronómetro en el momento de la aparición del coágulo.

PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA EN PLASMA CITRATADO:

1. Colocar el plasma en baño de agua a 37o C durante 2-3 minutos (no más de 10 minutos).
2. En un tubo de ensayo, colocar 50 ul de Reactivo A reconstituido y preincubar a 37o C durante 2-3 minutos (no más de 10 minutos).
3. Pipetear 100 ul del plasma preincubado y agregar rápidamente al tubo conteniendo 50 ul de Reactivo A, disparando simultáneamente el cronómetro.
4. Mantener el tubo dentro del baño y cerca de una fuente de luz. Previo al tiempo estimado de coagulación, sacar el tubo del baño, inclinar suavemente una o dos veces por segundo y detener el cronómetro en el momento de la aparición del coágulo.

2.2 Población

Pacientes que acudieron al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril - Septiembre, 2016 en total fueron 1985 pacientes que asistieron a realizarse pruebas de tiempo de protrombina de los cuales se aplicó el criterio de exclusión a 545 pacientes quedando como resultado 1440 pacientes con los que se trabajó finalmente.

2.3 Muestra y tipo de muestreo

2.3.1 Muestra

Para hallar la muestra se usó la siguiente fórmula ya que es un caso de poblaciones finitas (menos de 100 000 casos) es conveniente emplear:

$$n = \frac{Z^2 p \cdot q}{E^2}$$

Ajuste para población finita

$$nf = \frac{n}{1 + n/N}$$

Donde E = error típico (0.055), Z= confiabilidad (1,96) y para el ajuste de la muestra se emplea la fórmula de ajuste para poblaciones finitas. n = muestra y N = población y p= 0.5 y q=0.5.

Formula resuelta:

$n = \frac{1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{0.055^2}$ $n = \frac{0.9604}{0.003025}$ $n = 317,49$	➔	<p>Ajuste para población finita</p> $nf = \frac{317.49}{1 + 317.49/1440}$ $nf = \frac{317.49}{1.22}$ $nf = 260$
---	---	---

Se usó el de tipo censal, pues se trabajara con toda la muestra que serán 260 muestras de sangre de pacientes que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril.Septiembre, 2016.

- Criterios de Inclusión: Pacientes preoperatorio entre 30 y 60 años de edad

- Criterios de Exclusión: Pacientes oncológicos, pacientes con nefropatías, pacientes con coagulopatías o Trastornos Hepáticos, y gestantes.

2.3.2 Tipo de muestreo

Muestreo no probabilístico, se eligió el muestreo basado en la teoría: se seleccionaron personas con base en su potencial de representar constructos teóricos (tiempo de protrombina) importantes, para someterlos a un examen cualitativo

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la variable: Tiempo de protrombina se utilizó la técnica de observación y el instrumento será una ficha de recolección de datos y la técnica operativa para obtener la muestra es la siguiente:

1. Identificar siempre al paciente antes de realizar la extracción.
2. Colocar el compresor (o torniquete) entre 7 y 10 cm por encima del lugar elegido para la venopunción, soltarlo inmediatamente después de canalizar la vena.
3. Realizar una punción lo menos traumática posible, sobre todo si incluye estudio de coagulación, cuanto más limpia sea la punción menos factores titulares se liberarán.
4. Una vez recogida la muestra mezclar suavemente (muestra obtenida y anticoagulante)
5. Antes de trabajar con el plasma citratado, se realizará la prueba de tiempo de protrombina en sangre total.
6. Centrifugar y separar el plasma antes de los 30 minutos; puesto que necesitamos saber la coagulación sin que interfieran las plaquetas.
7. Estabilidad de la muestra: el plasma debe mantenerse en refrigerador (2-10°C) hasta el momento de efectuar la prueba.

8. Este período no debe prolongarse más de 4 horas. En caso de no poder procesarse en este lapso, el plasma debe congelarse a -20°C . Este procedimiento al igual que el descongelado debe realizarse con rapidez (sumergiendo en baño a 37°C) previo a la determinación.

2.5 Procesamiento de datos:

Estadística descriptiva: Se utilizaron tablas de una y doble entrada con distribución de frecuencias absolutas y porcentuales. Así mismo se emplearán gráficos de barras simples y diagrama de cajas. Así mismo se emplearán estadígrafos de posición o tendencia central (media y mediana) y de dispersión (desviación estándar, varianza)

2.6 Procedimiento a seguir para probar las hipótesis

- a) Se obtuvieron los datos de las muestras procesadas.
- b) Se elaboraron una sábana de datos en el programa Excel para luego elaborar a partir de codificación y tabulación a una matriz de datos en el programa SPSS 21,0.
- c) Para la validación de la hipótesis se usó T-student y correlación de Pearson.

2.7 Limitaciones

El mecanismo de la coagulación involucra una serie de reacciones enzimáticas que pueden ser influenciadas por toda condición que afecte a los sistemas enzimáticos en general, razón por la cual se deben observar las mismas precauciones metodológicas.

Debe tenerse en cuenta que variaciones en la relación anticoagulante/muestra o en la concentración de citrato utilizada afectan los tiempos de las pruebas a realizar, por lo que se recomienda controlar la dosis de anticoagulante empleada al tomar la muestra.

2.8 Consideraciones éticas

El respeto por las personas incluye el respeto por la autonomía, que implica que las personas capaces de deliberar sobre sus decisiones sean tratadas con respeto por su capacidad de autodeterminación. Los procedimientos que se siguieron en la investigación no atentaron contra la dignidad, seguridad, salud ni el bienestar de los pacientes atendidos

Consideración al jefe de laboratorio central por el dialogo asertivo para llevar a cabo el trabajo de investigación en el servicio que lleva a su cargo.

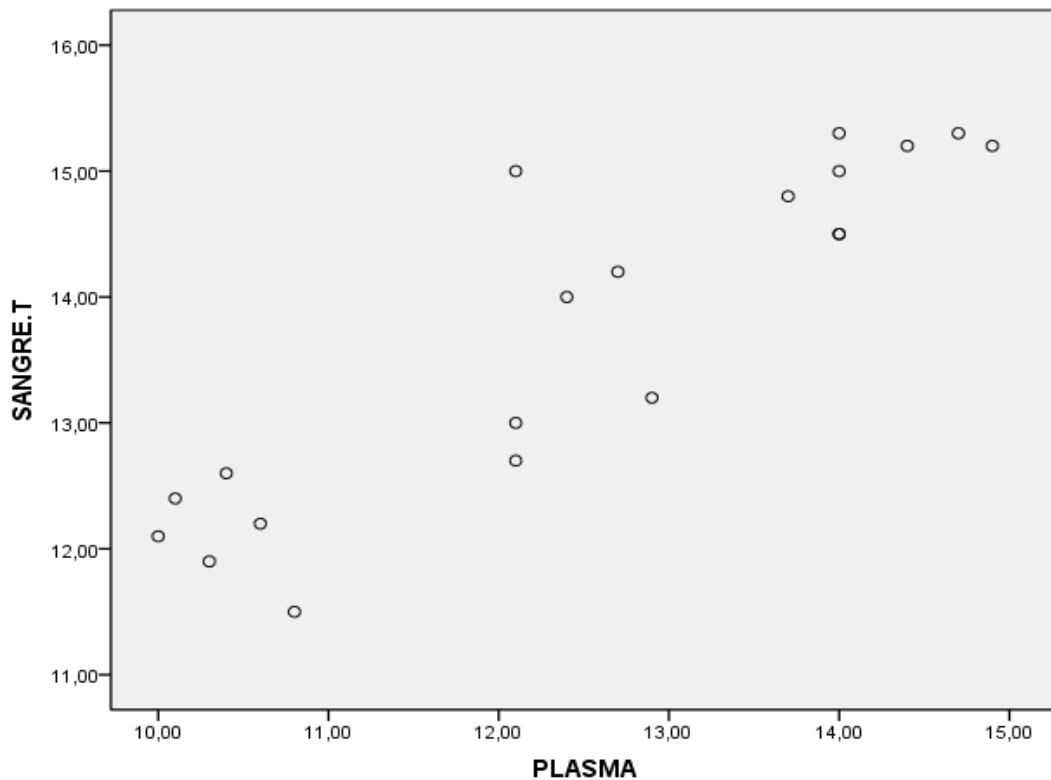
2.9 Confiabilidad del instrumento

Se realizó una prueba piloto para la confiabilidad del instrumento de investigación para el cual se trabajó con 20 pacientes a quienes se les aplicó la correlación de Pearson dando los siguientes resultados:

		SANGRE.T	PLASMA
SANGRE.T	Correlación de Pearson	1	,904**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	20	20
PLASMA	Correlación de Pearson	,904**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	20	20

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

La correlación de Pearson fue de 0.904 esto significa que la correlación entre las variables es positiva muy alta ya que se considera una correlación muy alta cuando se da los resultados de 0.9 a < 1.



Se observó que en el diagrama de dispersión la relación entre los valores de tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado que existe una correlación positiva muy alta.

2.10 Validez del instrumento

Para la validación del instrumento se trabajó con un grupo de 3 expertos, personas conocedoras de la materia, son personal de salud Licenciados Tecnólogos Médicos de la especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica trabajadores del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé quienes revisaron el contenido del instrumento para ver si es adecuado, en el veredicto final los 3 expertos estuvieron de acuerdo que se ejecute la investigación con el instrumento diseñado y nos dieron una constancia de aprobación el cual podemos revisar en el capítulo de anexos en la página 83.

CAPÍTULO III: Resultados

3.1 Presentación, análisis e interpretación de resultados

3.1.1 Información de los pacientes adultos

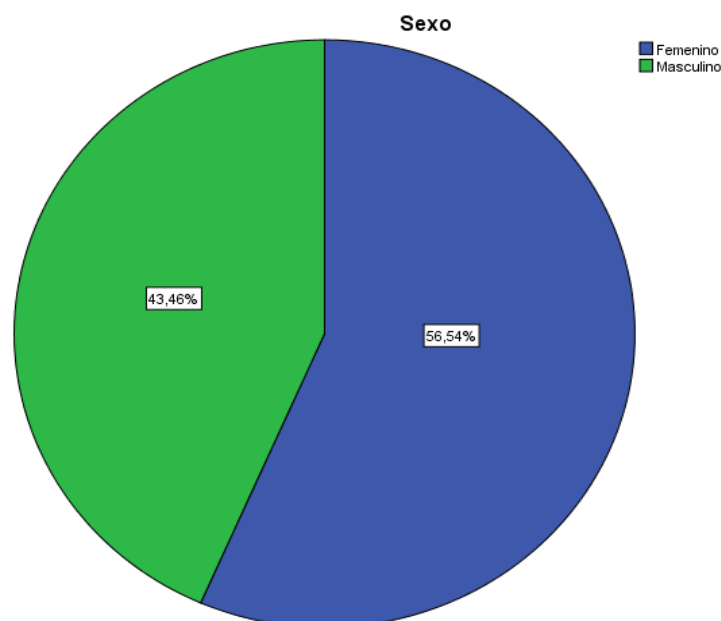
Tabla 2 Sexo de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Femenino	147	56,5	56,5	56,5
Válidos Masculino	113	43,5	43,5	100,0
Total	260	100,0	100,0	

Fuente: Base de datos

Se puede apreciar en la tabla anterior que en la dimensión de sexo de los pacientes adultos que acudieron al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, se encuentra en un 56,5% (147) de femenino y en un 43,5% (113) masculino.

Figura 1 Distribución del sexo de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé



En la figura se observó que la distribución del sexo en su mayoría 56,5% fue femenino y en un 43,5% masculino de los pacientes adultos que acudieron al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.

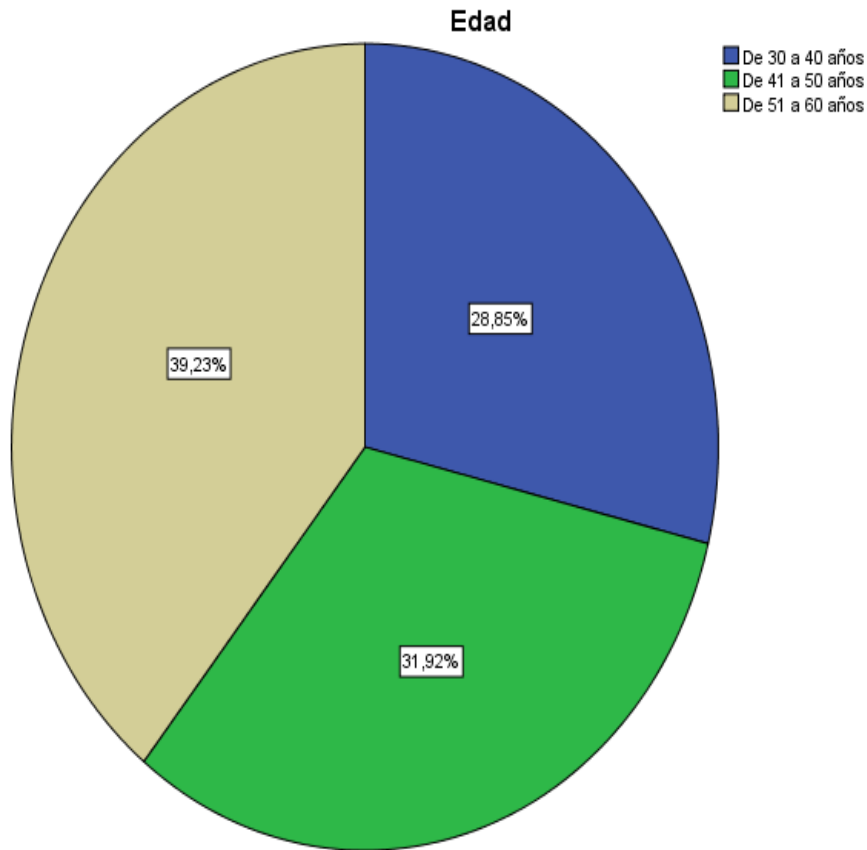
Tabla 3 Edad de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos De 30 a 40 años	75	28,8	28,8	28,8
De 41 a 50 años	83	31,9	31,9	60,8
De 51 a 60 años	102	39,2	39,2	100,0
Total	260	100,0	100,0	

Fuente: Base de datos

Se apreció en la siguiente tabla que en la dimensión de edad de los pacientes adultos que acudieron al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, se encontró en un 28,8% de 30 a 40 años, 41 a 50 años en un 31,9% y un 39,2% de 51 a 60 años.

Figura 2 Distribución de la edad de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé



En la figura se observó que la distribución de edad en su mayoría se encontró en un 39,2% de 51 a 60 años, 41 a 50 años en un 31,9% y 28,8% de 30 a 40 años de los pacientes adultos que acudieron al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.

Tabla 4. Tabla de contingencia de edad y sexo de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.

		Sexo		Total
		Femenino	Masculino	
Edad	De 30 a 40 años	50	25	75
	De 41 a 50 años	50	33	83
	De 51 a 60 años	47	55	102
Total		147	113	260

Fuente: Base de datos

En la tabla de doble entrada se observó que entre la edad y sexo se encontraron 50 pacientes adultos entre 30 a 40 años los cuales fueron de sexo femenino, 50 pacientes adultos entre 41 a 50 años fueron de sexo femenino, 47 pacientes adultos entre 51 a 60 años fueron de sexo femenino y 55 pacientes adultos entre 51 a 60 años de sexo masculino, 33 pacientes adultos entre 41 a 50 años de sexo masculino y 25 pacientes adultos entre 30 a 40 años de sexo masculino que acudieron al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.

3.1.2 Tabla de valores de tiempo de protrombina en sangre total

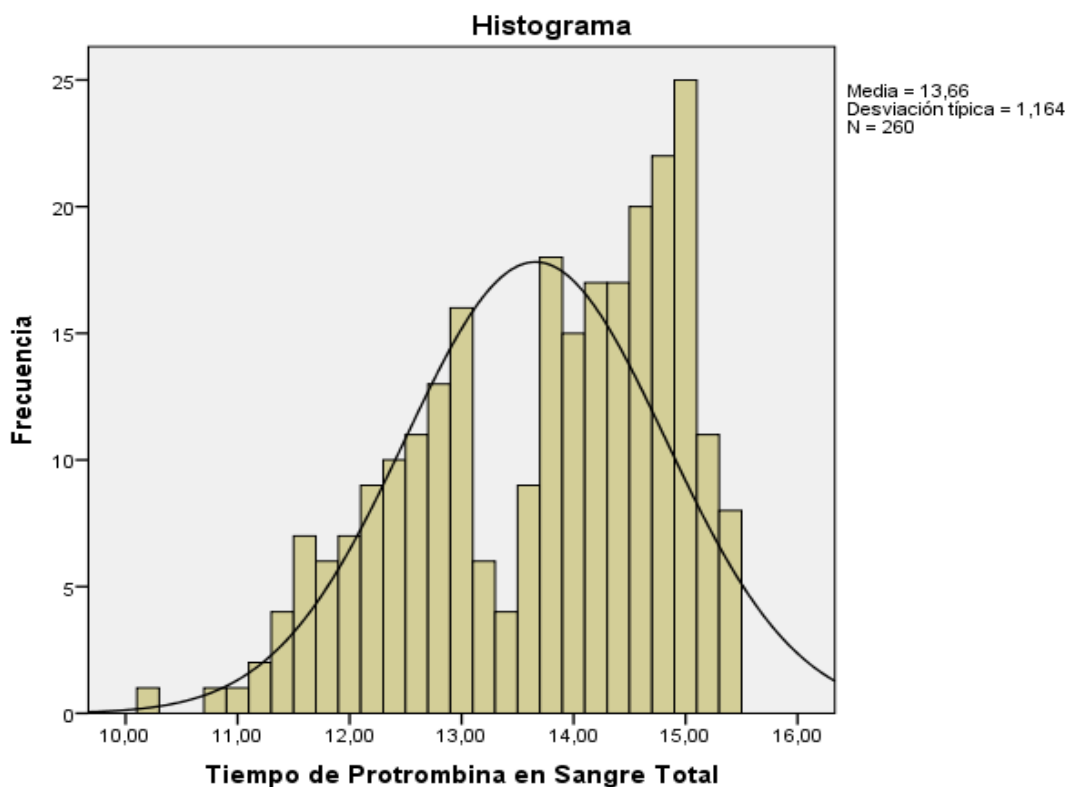
Tabla 5. Tiempo de protrombina en sangre total de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.

				Tiempo de Protrombina en Sangre Total por segundos	
				Media	Mediana
Edad	De 30 a 40 años	Sexo	Femenino	13,69	14,15
			Masculino	13,33	13,50
	De 41 a 50 años	Sexo	Femenino	13,39	13,75
			Masculino	13,98	14,50
	De 51 a 60 años	Sexo	Femenino	13,73	13,80
			Masculino	13,77	14,00

Fuente: Base de datos

En la tabla se observó que el tiempo de protrombina en sangre total, la edad entre 30 a 40 años de sexo femenino tuvieron una media aritmética de 13, 69 y de sexo masculino 13,33; de 41 a 50 años 13,39 en el sexo femenino y 13,98 de sexo masculino y de 51 a 60 años tuvieron una media aritmética de 13, 73 en el sexo femenino y 13,77 en el sexo masculino que acudieron al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé. Y en cuanto a la mediana, la edad entre 30 a 40 años de sexo femenino tuvo una mediana de 14,15 y de sexo masculino 13,53; de 41 a 50 años 13,75 en el sexo femenino y 14,50 de sexo masculino y de 51 a 60 años tuvo una mediana de 13, 80 en el sexo femenino y 14 en el sexo masculino que acudieron al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.

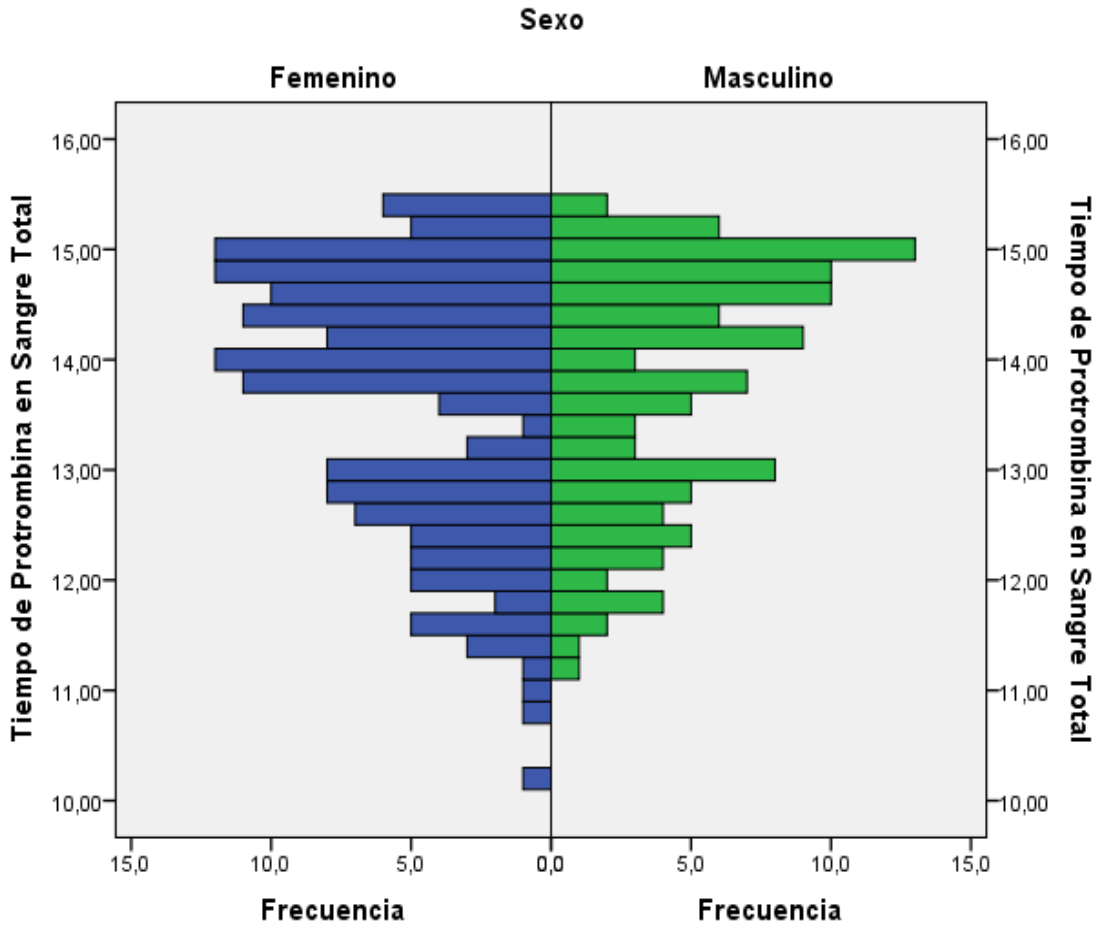
Figura 3 Histograma del tiempo de protrombina en sangre total de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.



Fuente: Base de datos

En la figura se observó que la media es de 13,66 del tiempo de protrombina en sangre total de los pacientes adultos que acudieron al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, siendo el mínimo de 13,33 tiempo de protrombina en sangre total y el máximo de 14,50 en el tiempo de protrombina en sangre total.

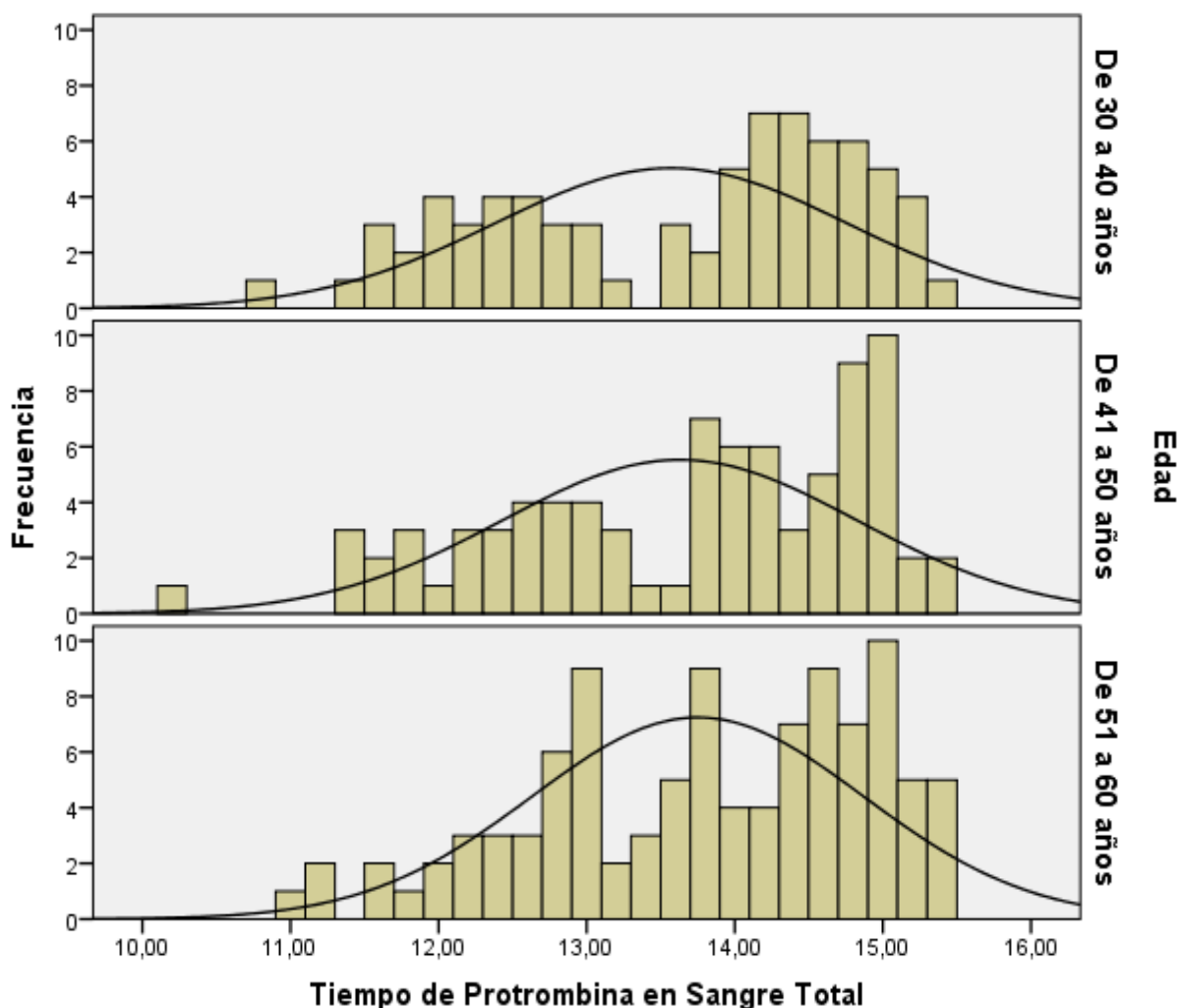
Figura 4. Pirámide del tiempo de protrombina en sangre total según sexo de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé



Fuente: Base de datos

En la figura de la pirámide se observó que con mayor frecuencia tanto en el sexo masculino como femenino tuvieron el tiempo de protrombina en sangre total de 15 segundos, y con menor frecuencia menor de 12 segundos del tiempo de protrombina en sangre total de los pacientes adultos que acudieron al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.

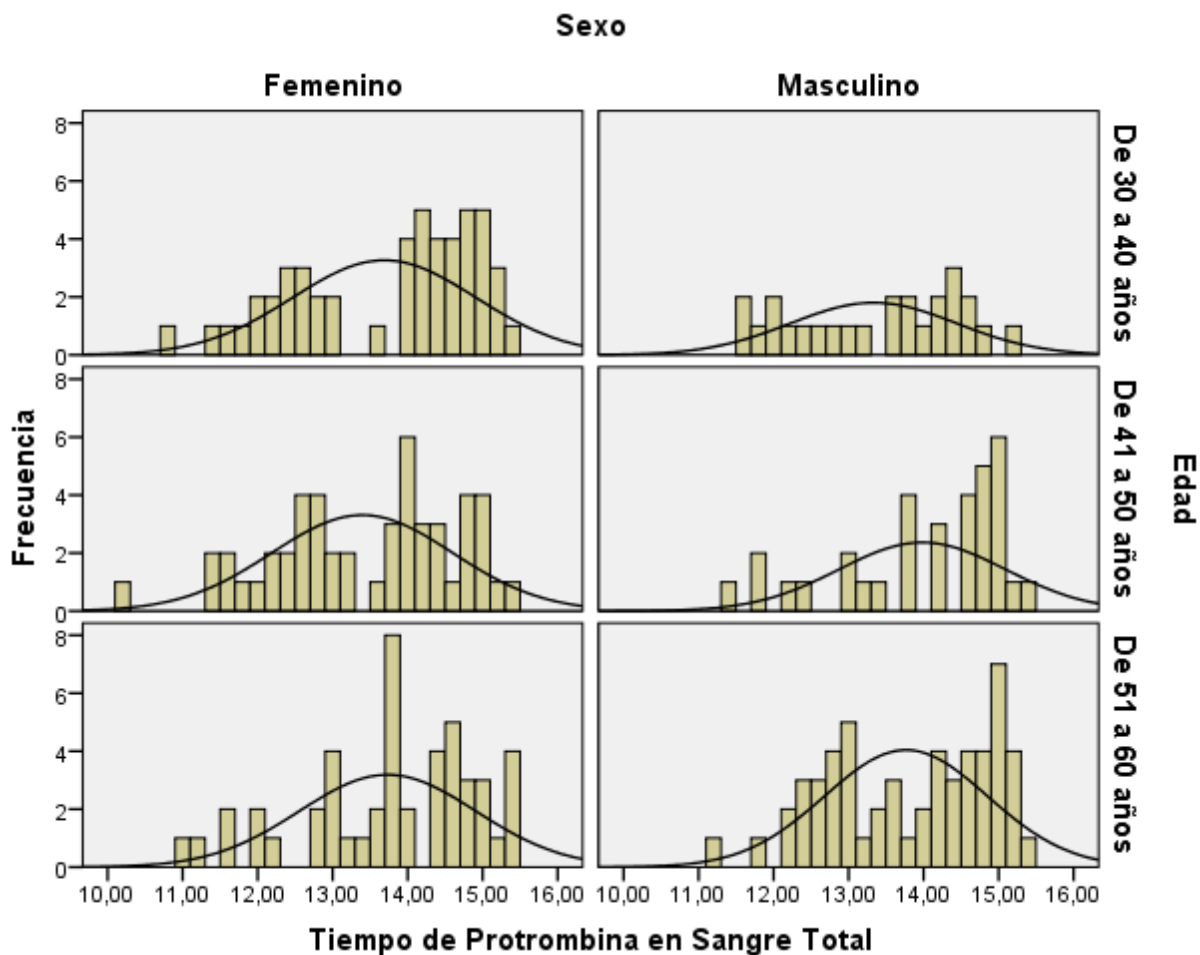
Figura 5. Histograma del tiempo de protrombina en sangre total según grupos de edad de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé



Fuente: Base de datos

En la figura del histograma se observó que con mayor frecuencia entre 30 a 40 años tuvo el tiempo de protrombina en sangre total de 14,3 segundos, y entre 41 a 50 años tuvo el tiempo de protrombina en sangre total de 14,7 segundos y 51a 60 años tuvo el tiempo de protrombina en sangre total de 15 segundos de los pacientes adultos que acudieron al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.

Figura 6. Histograma del tiempo de protrombina en sangre total según grupos de edad y sexo de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé



Fuente: Base de datos

En la figura del histograma se observó que con mayor frecuencia entre 30 a 40 años en el sexo femenino y masculino tuvieron el tiempo de protrombina en sangre total entre 14 y 15 segundos; y entre 41 a 50 años de sexo femenino tuvo el tiempo de protrombina en sangre total de 14 segundos y del sexo masculino de 15 segundos del tiempo de protrombina en sangre total; y de 51 a 60 años del sexo femenino tuvieron el tiempo de protrombina en sangre total de 14.8 segundos y 15 segundos en el sexo masculino de los pacientes adultos que acudieron al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.

3.1.3 Tabla de valores del tiempo de protrombina en plasma citratado

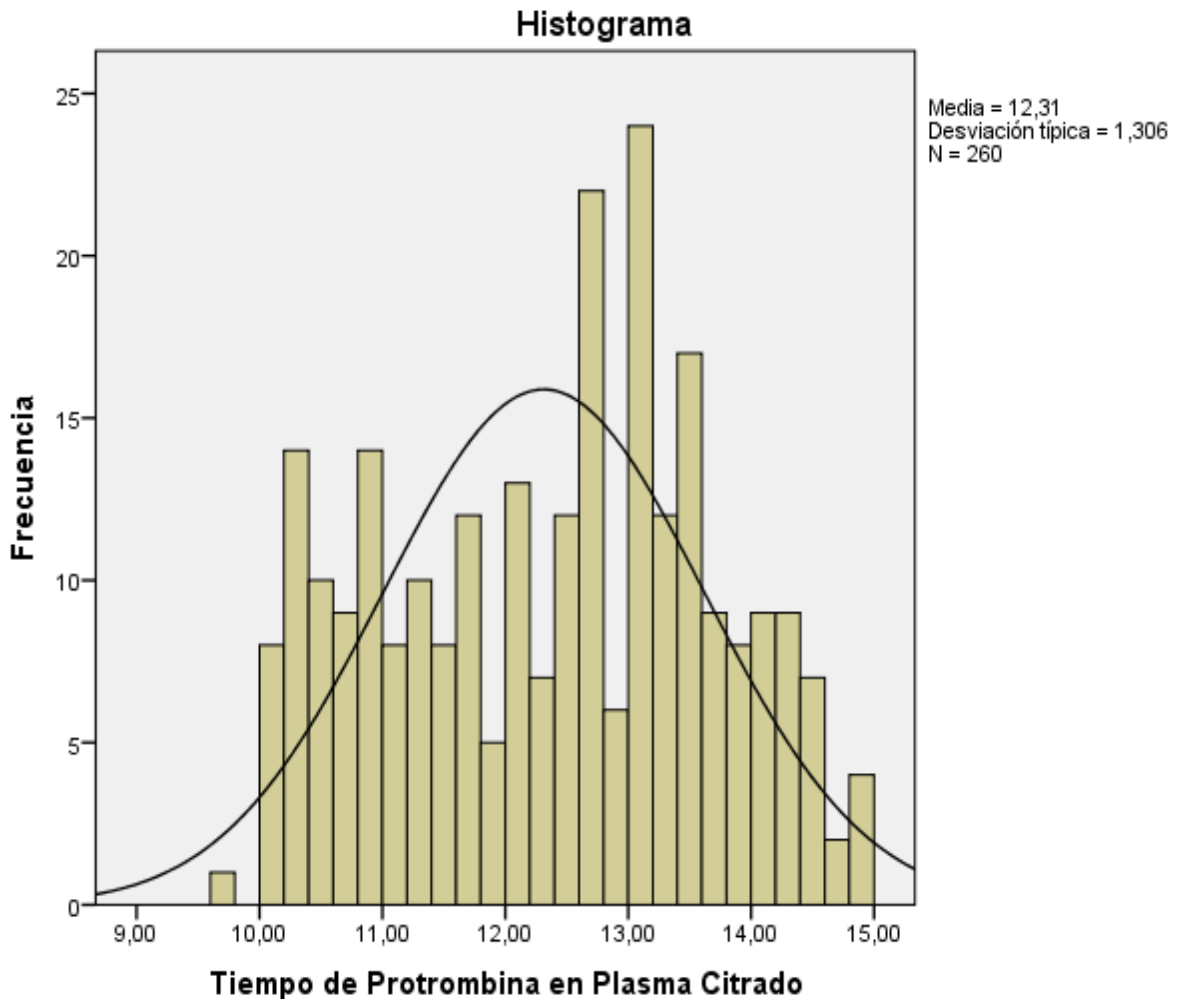
Tabla 6. Tiempo de protrombina en plasma citratado de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé

				Tiempo de Protrombina en Plasma Citratado en segundos	
				Media	Mediana
Edad	De 30 a 40 años	Sexo	Femenino	12,38	12,60
			Masculino	12,07	12,10
	De 41 a 50 años	Sexo	Femenino	11,93	11,85
			Masculino	12,75	13,00
	De 51 a 60 años	Sexo	Femenino	12,37	12,60
			Masculino	12,40	12,40

Fuente: Base de datos

En la tabla se observó que el tiempo de protrombina en plasma citratado, la edad entre 30 a 40 años de sexo femenino tuvo una media aritmética de 12,38 y de sexo masculino 12,07; de 41 a 50 años 11,93 en el sexo femenino y 12,75 de sexo masculino y de 51 a 60 años tuvo una media aritmética de 12,37 en el sexo femenino y 12,40 en el sexo masculino que acudieron al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé. Y en cuanto a la mediana, la edad entre 30 a 40 años de sexo femenino tuvo una mediana de 12,60 y de sexo masculino 12,10; de 41 a 50 años 11,85 en el sexo femenino y 13,00 de sexo masculino y de 51 a 60 años tuvo una mediana de 12,60 en el sexo femenino y 12,40 en el sexo masculino que acudieron al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.

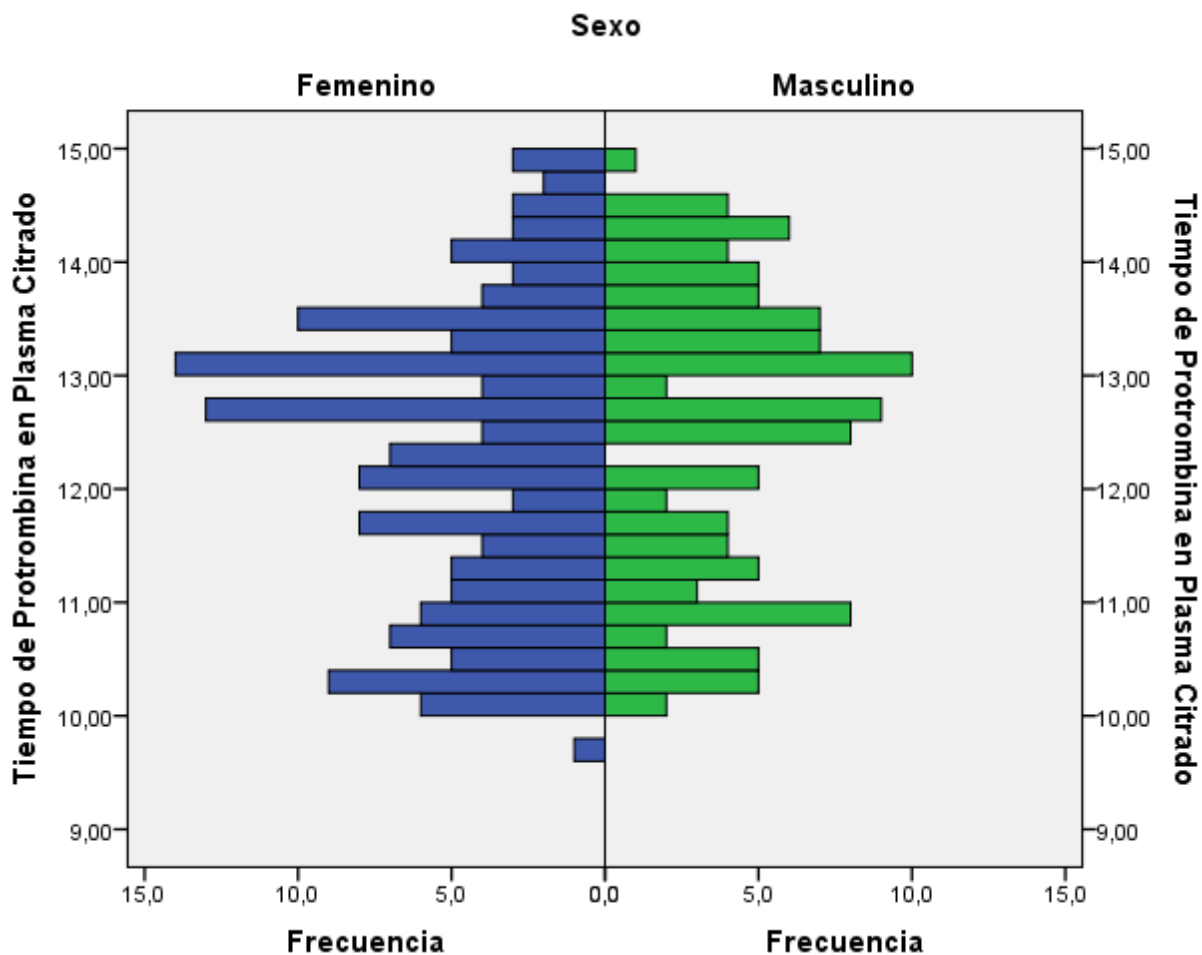
Figura 7. Histograma del tiempo de protrombina en plasma citratado de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé



Fuente: Base de datos

En la figura se observó que la media es de 12,31 del tiempo de protrombina en plasma citratado de los pacientes adultos que acudieron al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, siendo el mínimo de 9,7 segundos del tiempo de protrombina en sangre total y el máximo de 13 segundos en el tiempo de protrombina en sangre total.

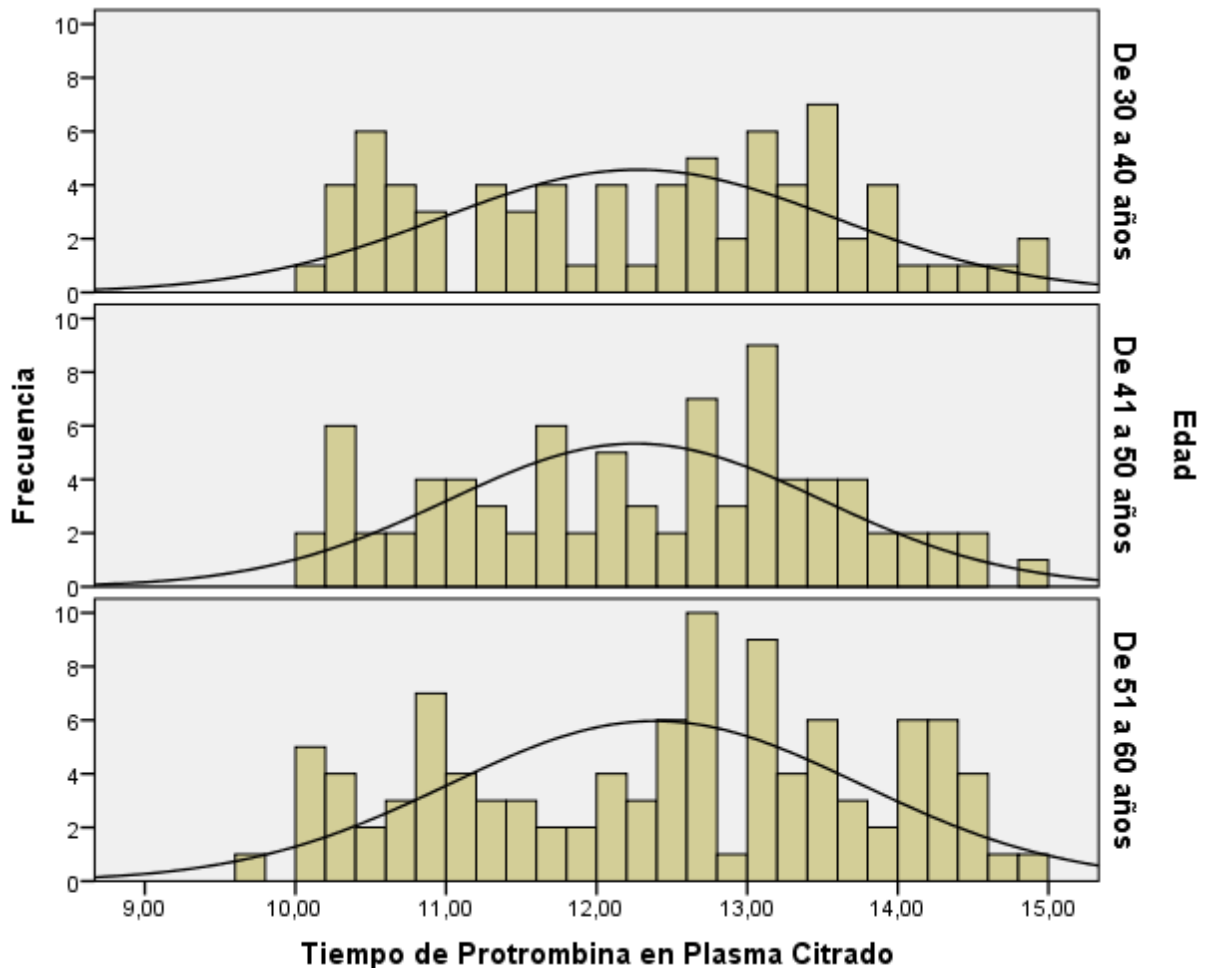
Figura 8. Pirámide del tiempo de protrombina en plasma citratado según sexo de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé



Fuente: Base de datos

En la figura de la pirámide se observó que con mayor frecuencia tanto en el sexo masculino como femenino tuvo el tiempo de protrombina en plasma citratado de 13 segundos, y con menor frecuencia menor de 10 segundos del tiempo de protrombina en plasma citratado de los pacientes adultos que acudieron al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.

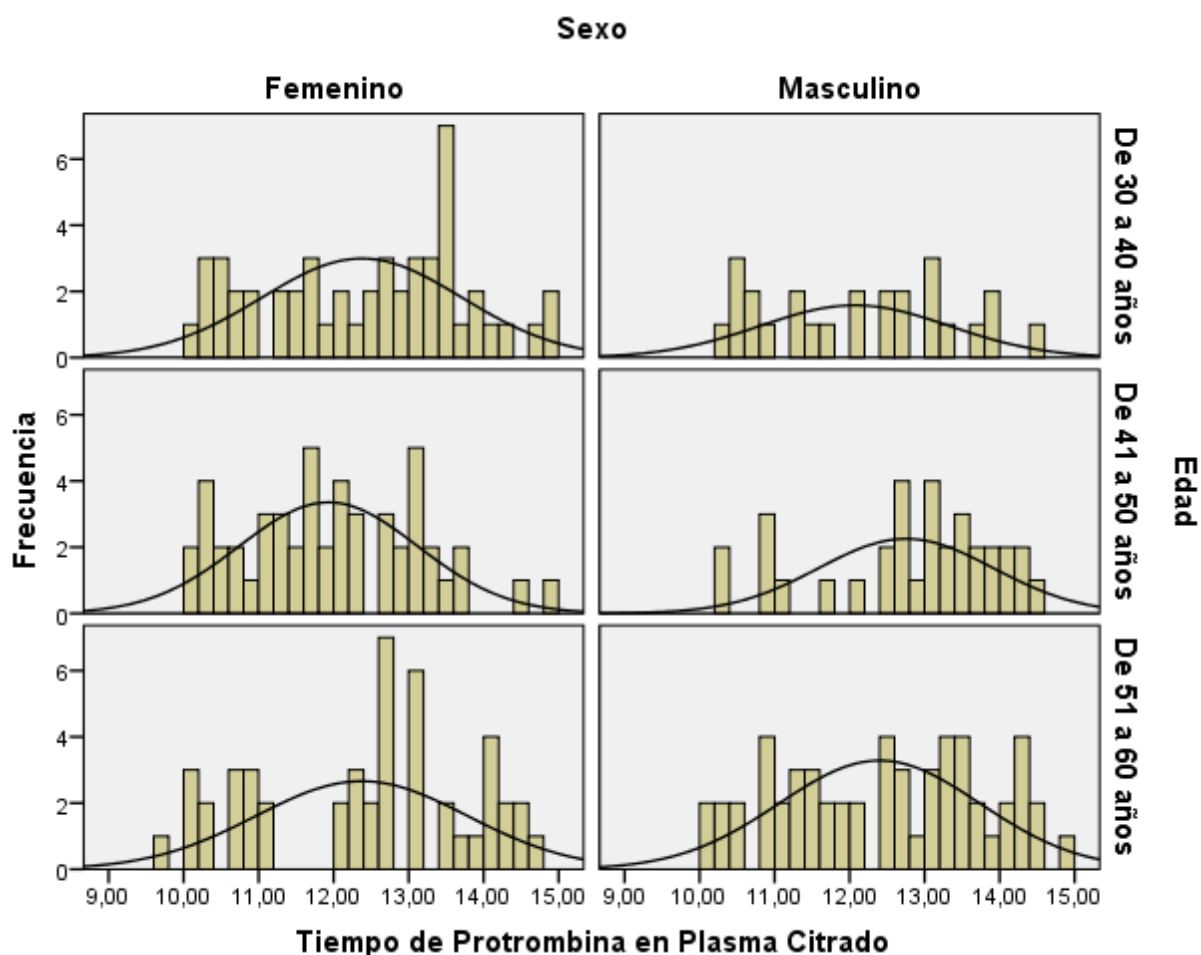
Figura 9. Histograma del tiempo de protrombina en plasma citratado según grupos de edad de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé



Fuente: Base de datos

En la figura del histograma se observó que con mayor frecuencia entre 30 a 40 años tuvo el tiempo de protrombina en plasma citratado de 13,4 segundos, y entre 41a 50 años tuvo el tiempo de protrombina en plasma citratado de 13 segundos y 51a 60 años tuvo el tiempo de protrombina en plasma citratado de 12,6 segundos de los pacientes adultos que acudieron al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.

Figura 10. Histograma del tiempo de protrombina en plasma citratado según grupos de edad y sexo de los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé



Fuente: Base de datos

En la figura del histograma se observó que con mayor frecuencia entre 30 a 40 años en el sexo femenino y masculino tuvo el tiempo de protrombina en plasma citratado de 13 segundos; y de 41a 50 años de sexo femenino tuvo el tiempo de protrombina en plasma citratado de 12 y 13 segundos y del sexo masculino de 13 segundos del tiempo de protrombina en plasma citratado; y de 51 a 60 años del sexo femenino tuvo el tiempo de protrombina en plasma citratado de 12,8 segundos y 11 a 14,6 segundos en el sexo masculino de los pacientes adultos que acudieron al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.

7.1. Proceso y Prueba de Hipótesis

Hipótesis Estadísticas:

H_i : Los Valores del tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado, en los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril-Septiembre, 2016 se encuentran dentro de los valores referenciales.

- No existe diferencia en los valores de tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado en los pacientes adultos según sexo y edad que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril - Septiembre, 2016.
- No existe diferencia significativa entre los valores tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado en los pacientes que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril-Septiembre, 2016 son aplicables y válidos en relación con los valores de referencia.

Probabilidad (significancia) > 0.05

H_o : Los valores del tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado, en los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril-Septiembre, 2016 no se encuentran dentro de los valores referenciales.

- Existe diferencia en los valores de tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado en los pacientes adultos según sexo y edad que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril - Septiembre, 2016.

- Existe diferencia significativa entre los valores tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado en los pacientes que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril - Septiembre, 2016 no son aplicables y válidos en relación con los valores de referencia.

Probabilidad (significancia) > 0.05

Para la Hipótesis General: “Los valores del tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado, en los pacientes adultos que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril-Septiembre, 2016 se encuentran dentro de los valores referenciales”

Prueba para Tiempo de Protrombina en sangre total

	Valor de prueba = 0					
	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
TP TOTAL	45,528	259	,000	1,342	1,28	1,40

Fuente: Base de datos SPSS Ver 19.0.

TOMA DE DECISIÓN:

Como el valor t de la tabla = 1.65 es menor al t calculado = 45.528, entonces se rechazó la H_0 a un nivel de significancia del 5%, además este resultado se reforzó con el nivel de significancia calculado de 0.000, siendo menor a 0.05.

Puesto que $V_c > V_t$ (**45.528 > 1.65**) decimos que se ha encontrado evidencia para rechazar la hipótesis nula; es decir el valor calculado se ubica en la región de rechazo de la hipótesis nula (**RR/Ho**).

Prueba para Tiempo de Protrombina plasma citratado

	Valor de prueba = 0					
	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
TP PLASMA	86,905	259	,000	1,038	1,01	1,06

Base de datos SPSS Ver 19.0.

TOMA DE DECISIÓN:

Como el valor t de la tabla = 1.65 es menor al t calculado = 86.905, entonces se rechazó la H_0 a un nivel de significancia del 5%, además este resultado se reforzó con el nivel de significancia calculado de 0.000, siendo menor a 0.05.

Puesto que $V_c > V_t$ (**86.905 > 1.65**) decimos que se ha encontrado evidencia para rechazar la hipótesis nula; es decir el valor calculado se ubica en la región de rechazo de la hipótesis nula (**RR/Ho**).

Para la primera Hipótesis específica: “No existe diferencia en valores de tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado en los pacientes adultos según sexo y edad que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril - Septiembre, 2016”

Tabla 7. Valores de tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado en los pacientes adultos según sexo y edad que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé

		TIEMPO DE PROTROMBINA PLASMA CITRATADO EN SEGUNDOS		TIEMPO DE PROTROMBINA SANGRE TOTAL EN SEGUNDOS		
		Media	Mediana	Media	Mediana	
SEXO	Femenino EDAD	30-40 Años	12,38	12,60	13,69	14,15
		41-50 Años	11,93	11,85	13,39	13,75
		51-60 Años	12,37	12,60	13,73	13,80
	Masculino EDAD	30-40 Años	12,07	12,10	13,33	13,50
		41-50 Años	12,75	13,00	13,98	14,50
		51-60 Años	12,40	12,40	13,77	14,00

Fuente: Base de datos

En la tabla se observó que el tiempo de protrombina en plasma citratado, en las edades 30 a 40 años la media aritmética en plasma citratado fue 12.38 y en sangre total fue de 13.69 para el sexo femenino; y en el sexo masculino la media aritmética en plasma citratado fue de 12.07 y en sangre total 13.33. Para las edades de 41 a 50 años la media aritmética en plasma citratado fue de 11.93 y en sangre total fue de 13.39, y en el sexo masculino la media aritmética en plasma citratado fue de 12.75 y en sangre total 13.98. Para las edades de 51 a 60 años tienen una media aritmética en plasma citratado de 12.37 y en sangre total 13.73 para el sexo femenino, y en sexo masculino la media aritmética en plasma citratado fue de 12.40 y en sangre total fue de 13.77. En cuanto a la mediana se observó que el tiempo de protrombina en plasma citratado, en las edades 30 a 40 años la mediana en plasma citratado fue 12.60 y en sangre total fue de 14.15 para el sexo femenino; y en el sexo masculino la media aritmética en plasma citratado fue de 12.10 y en sangre total 13.50. Para las edades de 41 a 50 años la mediana en plasma citratado fue de 11.85 y en sangre total fue de 13.75, y en el sexo masculino la mediana en

plasma citratado fue de 13.00 y en sangre total 14.50. Para las edades de 51 a 60 años tienen una mediana en plasma citratado de 12.60 y en sangre total 13.80 para el sexo femenino, y en sexo masculino la mediana en plasma citratado fue de 12.40 y en sangre total fue de 14.00.

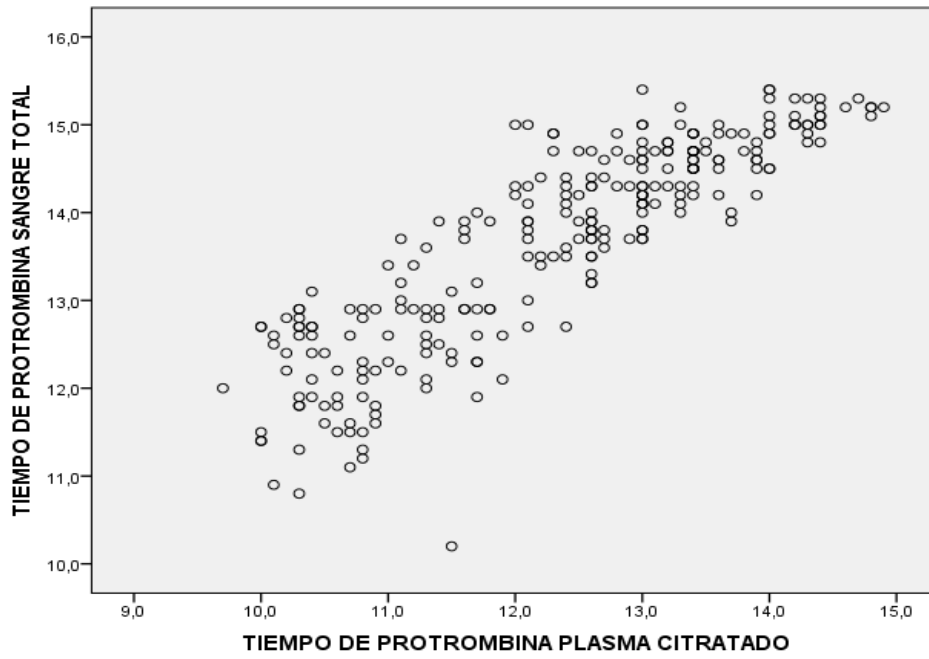
- **Para la segunda Hipótesis específica:** “No existe diferencia Significativa entre los valores tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado en los pacientes que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril. Septiembre, 2016 son aplicables y válidos en relación con los valores de referencia”

Correlaciones

		TIEMPO DE PROTROMBINA SANGRE TOTAL	TIEMPO DE PROTROMBINA PLASMA CITRATADO
TIEMPO DE PROTROMBINA SANGRE TOTAL	Correlación de Pearson	1	,873**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	260	260
TIEMPO DE PROTROMBINA PLASMA CITRATADO	Correlación de Pearson	,873**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	260	260

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

La correlación de Pearson entre los valores tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado es de 0.873 esto implicó que es una correlación positiva alta porque es mayor de 0.7 (0.873 > 0.7) y teniendo el nivel de significancia es de 0.000 esto quiere decir que si repito este estudio los resultados de correlación se mantendrían consistente.



Se observó que en el diagrama de dispersión la relación entre sangre total y plasma citratado existe una correlación positiva alta.

CAPITULO IV

DISCUSIÓN

El presente estudio se realizó en el servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale en los meses de Abril- Setiembre del 2016, teniendo como objetivo general, evaluar los valores de tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado en los pacientes adultos.

Según Ruiz B., Lopez M., y Dionisio A. (2007), realizó la investigación "Evaluación del tiempo de protrombina y tiempo de tromboplastina parcial en sangre" Los valores de TP en sangre total fueron de 14 a 17 segundos con una media de 15.3 segundos y una DE de ± 1.3 y los valores en plasma citratado fueron de 12- 14 segundos con una media de 12.4 segundos y DE ± 1.4 . Concluido el estudio los valores de TP en plasma y en sangre total prácticamente son los mismos. De acuerdo a los resultados obtenidos en nuestra investigación para el tiempo de protrombina en plasma citratado la media fue de 12.3 segundos con una DE ± 1.3 , y para sangre total la media fue de 13.66 segundos y una DE ± 1.2 al comparar nuestros resultados con los valores del autor citado podemos decir que los valores de tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado son semejantes a nuestros valores obtenidos.

Según, Ana F. y Ruiz B. (2006) elaboraron la investigación "Determinación del tiempo de protrombina y tiempo de tromboplastina parcial. Los valores de la media del TP obtenidos con citrato de sodio al 3.8 % fueron de 12,4; DE $\pm 1,38$ y en CPD una media de 12,3 segundos; DE $\pm 1,40$ manejando un rango de 12 – 14 segundos para ambos anticoagulantes. En nuestra investigación la media en sangre total fue de 13,66 segundos y nuestra DE ± 1.1 por lo tanto podemos decir que en nuestra investigación según el resultado de la desviación estándar decimos que nuestro valores se acercan al valor obtenido por el autor.

Eliseo R. (2006) desarrolló la investigación "Evaluación de la biometría hemática en la rata de laboratorio". En cuanto a los valores al TP se observó un poco más rápida la coagulación de sangre en rata que en el hombre los valores referenciales son de 11-13 segundos. Los valores obtenidos para el TP fueron de 10 a 13 segundos, presentando una media de 11.0 segundos y una DE \pm 1.1, mientras que en nuestro trabajo de investigación nuestra DE para sangre total fue de 1,1 con una media de 13,66; el autor explica que la sangre de rata coagula más rápido en el humano entonces con la DE obtenida notamos que la diferencia es mínima si contrastamos con valores en humanos y que es dable trabajarlos en sangre total así como lo menciona el autor.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

1. Se determinó que los valores del tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado, en los pacientes adultos que acudieron al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril-Septiembre, 2016 se encontraron dentro de los valores referenciales. En la prueba de T de student el valor obtenido fue = 45.598 el cual tiene asociado un contraste de significancia $p=.0$

2. Se determinó que no existe diferencia en valores de tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado en los pacientes adultos según sexo y edad que acudieron al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril - Septiembre, 2016. en las edades 30 a 40 años la media aritmética en plasma citratado fue 12.38 y en sangre total fue de 13.69 para el sexo femenino; y en el sexo masculino la media aritmética en plasma citratado fue de 12.07 y en sangre total 13.33. Para las edades de 41 a 50 años la media aritmética en plasma citratado fue de 11.93 y en sangre total fue de 13.39, y en el sexo masculino la media aritmética en plasma citratado fue de 12.75 y en sangre total 13.98. Para las edades de 51 a 60 años tuvo una media aritmética en plasma citratado de 12.37 y en sangre total 13.73 para el sexo femenino, y en sexo masculino la media aritmética en plasma citratado fue de 12.40 y en sangre total fue de 13.77. En cuanto a la mediana se observó que el tiempo de protrombina en plasma citratado, en las edades 30 a 40 años la mediana en plasma citratado fue 12.60 y en sangre total fue de 14.15 para el sexo femenino; y en el sexo masculino la media aritmética en plasma citratado fue de 12.10 y en sangre total 13.50. Para las edades de 41 a 50 años la mediana en plasma citratado fue de 11.85 y en sangre total fue de 13.75, y en el sexo masculino la mediana en plasma citratado fue de 13.00 y en sangre total 14.50. Para las edades de 51 a 60 años tuvo una mediana

en plasma citratado de 12.60 y en sangre total 13.80 para el sexo femenino, y en sexo masculino la mediana en plasma citratado fue de 12.40 y en sangre total fue de 14.00.

3. Se determinó que no existe diferencia significativa entre los valores tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado en los pacientes que acudieron al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril. Septiembre, 2016 con los valores referenciales. La correlación de pearson entre los valores tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado es de 0.873 esto implica que es una correlación positiva alta porque es mayor de 0.7 ($0.873 > 0.7$) y teniendo el nivel de significancia es de .000 esto quiere decir que si repite este estudio los resultados de correlación se mantendrían consistente.

CAPITULO VI

RECOMENDACIONES

- Teniendo en conocimiento los resultados de la investigación los profesionales Tecnólogos Médicos deben dar continuidad al trabajo de investigación y hacer prevalecer que se puede realizar el tiempo de protrombina en sangre total.
- Fomentar a realizar investigaciones acerca del tiempo de protrombina en sangre total en pacientes con coagulopatías.
- Realizar investigaciones acerca del tiempo de tromboplastina parcial activada (TTPA) en sangre total y así comparar las diferencias significativas con los valores referenciales en plasma citratado.
- Realizar investigaciones acerca del tiempo de tromboplastina parcial activada (TTPA) en sangre total en pacientes con coagulopatías.
- Realizar estudios en el anticoagulante CPD puesto que ayuda a conservar durante más tiempo la muestra y se pueda trabajar el tiempo de protrombina en sangre total.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Lipschitz D. Coagulación. Geriatrics Review Syllabus. 5th ed. S MT, editor. Madrid: America Geriatrics Society; 2003.
2. Robles Pera L, Benavent Boladeras R. Trastornos de la Coagulación. In Gerontología SEdGy. Tratado de Geriatria para Residentes. Madrid: Gráficas Marte, S.L; 2011. p. 679-687.
3. Ruiz Bedolla E, Lopez Martinez B, Dionisio Abrajan I. Revista Mexicana de Patología Clínica. 2007 Julio; 54(3): p. 136-143.
4. Ana F, Ruiz B. Determinacion de tiempo de protrombina y tiempo de tromboplastina parcial. Patologia Clínica. Vol 43. Ed. Mexico. En: Enrique Navarrete; 2006 Setiembre, p.152-157.
5. Eliseo R. Evaluacion de la biometria hematica en la rata de laboratorio. Patologia Clínica. Vol 43. Ed. Mexico. En: Enrique Navarrete; 2006 Octubre, p.81-85.
6. GROSSMAN SC, Porth C. Fisiopatología: Alteraciones de la Salud. Conceptos Basicos. 9th ed. López. AR, editor. Madrid: Wolters Kluwer Health; 2014.
7. Organizacion Mundial de la Salud. El uso clínico de la sangre en medicina, obstetricia, pediatria y neonatología, cirugía y anestesia, trauma y quemaduras. Malta: OMS; 2001.
8. Juan Marco L, Rosell Mas AI, Rafecas Renau J. HEMOSTASIA y TRASTORNOS HEMORRAGICOS. Redalyc. 2011.
9. Ordoñez Avila GM. Determinacion del error total maximo en las evaluaciones del tiempo de protrombina y tromboplastina con la aplicacion de un programa de control de calidad interno en el laboratorio clinico de solca de la ciudad de Ambato. Tesis de Licenciatura. Ambato: Universidad Tecnica de Ambato, Laboratorio Clinico; 2014.
10. Comité de Formación Continuada de Asociación Española de Biopatología Médica. Taller de Laboratorio Clínico. In Medica AEdB, editor. Visión moderna de la hemostasia: nuevo modelo de coagulación. Madrid; 2011. p. 584-595.
11. Carrillo R, Yudy Y, Carrillo JR. Modelo celular de la hemostasia y utilidad del factor VII recombinante activado en la práctica clínica. ACTA MÉDICA GRUPO ÁNGELES. 2007 Enero; 5(1): p. 27-33.

2. Martinez Murillo R. Mecanismos de activación de la coagulación. Revista Medica Institucional Mexico del Seguro Social. 2006; 44(2): p. 51-58.
13. Marco P, Reverte JC. Nuevos aspectos clínicos y biológicos de la fibrinólisis. Rev Hemo Trombo. 2009 Octubre; 94(1).
14. Quintana Gonzales S, Martinez Murillo C. Modelo celular de la coagulación. Rev Hemo Trombo. 2008; 2(1): p. 59-65.
15. Zamora Gonzales Y. Pruebas del coagulograma y componentes de la hemostasia. Utilidad para diagnosticar las diátesis hemorrágicas. Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia. 2012; 28(2): p. 141-150.
16. Dalmau A. Fisiología y exploración de la Hemostasia. In Santa Maria MJ, Borrell A, Fontcuberta J, Souto JC. Alteraciones de la Coagulación. Madrid: Harcourt; 2001. p. 597-618.
17. Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Española. Vigésimo Tercera ed. Madrid; 2014.
18. Suarez M. Análisis de Correlación de Pearson. Ecuador;2012. p.3-28.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA	MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Problema General: ¿Cuáles son los valores del tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado en un tiempo límite, en los pacientes que acuden al Servicio de Laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril.Septiembre, 2016?</p> <p>Problemas Específicos: 1. ¿Existe diferencia en valores de tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado en un tiempo límite en los pacientes adultos según sexo y edad que acuden al Servicio de Laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril.Septiembre, 2016?</p> <p>¿Existe diferencia Significativa de los valores Tiempo de Protrombina en sangre total y plasma citratado en los pacientes que</p>	<p>Objetivo General: Evaluar los valores del tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado en los pacientes que acuden al Servicio de Laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril.Septiembre, 2016.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar si existe diferencia en valores del Tiempo de Protrombina en sangre total y plasma citratado en los pacientes adultos según sexo y edad que acuden al Servicio de Laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril.Septiembre, 2016. <p>Identificar si existe diferencia significativa de los valores del Tiempo de protrombina de en sangre total y</p>	<p>Hipótesis General: Los valores del tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado, en los pacientes que acuden al Servicio de Laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril-Setiembre, 2016 se encuentran dentro de los Valores Referenciales.</p> <p>Hipótesis Especificas:</p> <ul style="list-style-type: none"> No existe diferencia en los valores de tiempo de protrombina en sangre total y plasma citratado en un tiempo límite en los pacientes adultos según sexo y edad que acuden al Servicio de Laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril.Septiembre, 2016. <p>No existe diferencia Significativa entre los</p>	<p>Variable independiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tiempo de protrombina. <p>Variables dependientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sangre total Plasma citratado 	<p>Tipo de Investigación: Es sustantiva.</p> <p>Nivel de Investigación: El nivel es descriptivo-transversal</p> <p>Método General: Es deductivo, porque se basa en los conocimientos teóricos para su aplicación en la realidad.</p> <p>Diseño: Diseño no experimental: Se emplea para estudiar la evolución de un fenómeno en los sujetos en un mismo momento.</p>	<p>Población: 1985 muestras de sangre de pacientes que acuden al servicio de Laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril.Setiembre., 2016; de los cuales se excluyó 545, trabajando finalmente con 1440 muestra de pacientes.</p> <p>Muestra: 260 Muestras de Sangre de pacientes que acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril.Septiembre, 2016.</p> <p>Muestreo: No probabilístico.</p>	<p>Técnicas: Observación</p> <p>Instrumentos: Ficha de recolección de datos</p>

<p>acuden al servicio de laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril.Septiembre, 2016 son aplicables y válidos en relación con los valores de referencia existentes?</p>	<p>plasma citratado en los pacientes que acuden al Servicio de Laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril.Septiembre, 2016 son aplicables y válidos en relación con los valores de referencia existentes.</p>	<p>valores Tiempo de Protrombina en sangre total y plasma citratado en los pacientes que acuden al Servicio de Laboratorio del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Abril.Septiembre, 2016 son aplicables y válidos en relación con los valores de referencia existentes.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

Anexo 2: Instrumento de recolección de datos



**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL TECNOLOGÍA MÉDICA
ESPECIALIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO
Y ANATOMÍA PATOLÓGICO**



Ficha de recolección de datos N°

Ficha de recolección de datos para obtener valores de las muestras de sangre sometidas a las pruebas de tiempo de protrombina en sangre total, en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé (laboratorio, área de hematología) Abril-Setiembre del 2016:

Marque con una **X** el casillero que corresponda:

FEM	<input type="checkbox"/>	30-40 años	<input type="checkbox"/>
MAS	<input type="checkbox"/>	41-50 años	<input type="checkbox"/>
		51-60 años	<input type="checkbox"/>

PRUEBA		
TIEMPO DE PROTROMBINA		
	Sangre Total	Plasma Citratado
TIEMPO (Segundos)		

