

ÍNDICE KAPPA DEL ULTRASONIDO POR COMPRESIÓN (CUS) PARA
DIAGNÓSTICO DE TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA - HOSPITAL
UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO

ÁLVARO RIVERA BOLAÑOS
DAGOBERTO MONTERO VARGAS
ISABELLA DE JESÚS VÁSQUEZ VARGAS
SERGIO ANDRÉS PERDOMO GUACARÍ

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE MEDICINA
NEIVA
2020

ÍNDICE KAPPA DEL ULTRASONIDO POR COMPRESIÓN (CUS) PARA
DIAGNÓSTICO DE TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA - HOSPITAL
UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO

ÁLVARO RIVERA BOLAÑOS
DAGOBERTO MONTERO VARGAS
ISABELLA DE JESÚS VÁSQUEZ VARGAS
SERGIO ANDRÉS PERDOMO GUACARÍ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de médico

ASESORES

LUIS CARLOS ÁLVAREZ,
Médico Internista, Fellow en Medicina Vasculuar, Epidemiólogo

EMILIO HERRERA CÉSPEDES,
Médico Internista

DOLLY CASTRO BETANCOURT
Especialista y Magister en Epidemiología y Salud Pública

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE MEDICINA
NEIVA
2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

_____Aprobado

A handwritten signature in black ink that reads "Jolly Castro". The signature is written in a cursive style with a decorative flourish at the end.

FIRMA DEL PRESIDENTE DEL JURADO

Neiva, Diciembre de 2020

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Surcolombiana, especialmente al Programa de Medicina y a la Facultad de Salud.

Al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de la Ciudad de Neiva.

A los pacientes y sus familias, que aceptaron participar de este estudio.

DEDICATORIA

A nuestra alma máter y a los docentes que nos inculcaron la pasión por la investigación.

A nuestras familias por su apoyo en cada parte del pregrado.

A los pacientes que son nuestra principal fuente de conocimiento y aprendizaje.

Álvaro
Dagoberto
Isabella De Jesús
Sergio Andrés

CONTENIDO

| | Pág. |
|--|------|
| INTRODUCCIÓN | 12 |
| 1. ANTECEDENTES | 13 |
| 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 15 |
| 2.1 DESCRIPCIÓN PROBLEMÁTICA | 15 |
| 2.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN | 16 |
| 3. JUSTIFICACIÓN | 17 |
| 4. OBJETIVOS | 18 |
| 4.1 OBJETIVO GENERAL | 18 |
| 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 18 |
| 5. MARCO TEÓRICO | 19 |
| 5.1 EPIDEMIOLOGÍA | 19 |
| 5.2 FACTORES DE RIESGO | 20 |
| 5.3 CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO | 21 |
| 5.4 ESTUDIOS IMAGENOLÓGICOS | 22 |
| 5.5 ULTRASONIDO POR COMPRESIÓN (CUS) | 22 |
| 5.6 TRATAMIENTO | 23 |
| 6. DISEÑO METODOLÓGICO | 24 |
| 6.1 TIPO DE ESTUDIO | 24 |
| 6.2 LUGAR | 24 |
| 6.3 POBLACIÓN | 24 |
| 6.4 MUESTRA | 24 |
| 6.5 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS | 25 |
| 6.6 INSTRUMENTO PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN | 25 |

| | Pág. |
|---|------|
| 6.7 PRUEBA PILOTO | 25 |
| 6.8 CODIFICACIÓN Y TABULACIÓN | 25 |
| 6.9 FUENTES DE INFORMACIÓN | 25 |
| 6.10 PLAN DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS | 26 |
| 6.11 CONSIDERACIONES ÉTICAS | 26 |
| 6.11.1 Beneficios del estudio. | 26 |
| 6.11.2 Procedimientos del estudio. | 26 |
| 6.11.3 Riesgos asociados al estudio. | 26 |
| 7. RESULTADOS | 29 |
| 7.1 ESCALAS DE RIESGO | 32 |
| 7.2 CUS | 32 |
| 7.3 TROMBOPROFILAXIS | 33 |
| 8. DISCUSIÓN | 34 |
| 9. CONCLUSIONES | 36 |
| 10. RECOMENDACIONES | 37 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 38 |
| ANEXOS | 43 |

LISTA DE TABLAS

| | Pág. |
|---|------|
| Tabla 1. Frecuencia de variables sociodemográficas de los pacientes participantes | 29 |
| Tabla 2. Frecuencia de variables clínicas/paraclínicas de los pacientes al momento de la prueba diagnóstica | 30 |
| Tabla 3. Concordancia interobservador en el diagnóstico de TVP utilizando el CUS | 33 |
| Tabla 4. Operacionalización de variables | 53 |
| Tabla 5. Cronograma de actividades | 55 |
| Tabla 6. Presupuesto global de la propuesta por fuentes de financiación (En miles de \$) | 56 |
| Tabla 7. Descripción de los gastos de personal (En miles de \$) | 57 |
| Tabla 8. Descripción de los equipos que se planea adquirir (En miles de \$) | 57 |
| Tabla 9. Descripción y cuantificación de los equipos de uso propios (en miles de \$) | 57 |
| Tabla 10. Descripción de software que se planea adquirir (en miles de \$) | 57 |
| Tabla 11. Descripción y justificación de los viajes (en miles de \$) | 58 |
| Tabla 12. Valoraciones salidas de campo (en miles de \$) | 58 |
| Tabla 13. Materiales, suministros (en miles de \$) | 58 |
| Tabla 14. Bibliografía (en miles de \$) | 58 |
| Tabla 15. Servicios técnicos (en miles de \$) | 58 |

LISTA DE ANEXOS

| | Pág. |
|---|------|
| Anexo A. Instrumento De Recolección De La Información | 44 |
| Anexo B. Documentos Comité De Ética Y Bioética En Investigación HUHMP | 47 |
| Anexo C. Consentimiento informado | 50 |
| Anexo D. Disentimiento informado | 51 |
| Anexo E. Tabla De Operacionalización De Variables | 52 |
| Anexo F. Cronograma de trabajo | 54 |
| Anexo G. Presupuesto | 55 |

RESUMEN

Introducción: La trombosis venosa profunda tiene una incidencia anual de 1.6 por cada 100.000 habitantes, que se ve modificada por factores como la edad. Es una patología con alta morbi-mortalidad, principalmente asociada a su complicación más grave, el tromboembolismo pulmonar.

Metodología: El presente es un estudio transversal, prospectivo, de prueba diagnóstica, que busca determinar la concordancia interobservador al realizar el ultrasonido por compresión (CUS), para el diagnóstico de TVP, en pacientes asintomáticos con riesgo de padecerla, según las escalas aplicadas.

Resultados: Se incluyeron 30 pacientes del HUHMP; la edad promedio fue 56.5 años y el 67% fueron hombres. El 50% eran quirúrgicos y el 50%, no quirúrgicos; por lo que se aplicaron las escalas de Caprini y Padua, cada una a 15 pacientes. Para el residente 4 pacientes tenían hallazgos sugestivos de TVP en el CUS y para el internista, solo 3; para ambos examinadores, la TVP comprometía principalmente el miembro inferior izquierdo, específicamente el territorio de la vena poplítea. La concordancia interobservador fue de 83,7%. Finalmente, un 23% de los pacientes, a pesar de su alto riesgo, no tenían instaurada la profilaxis antitrombótica.

Conclusiones: Existe poca bibliografía al respecto de las diferencias interobservador en la realización de trombosis venosa profunda, el comportamiento en cuanto al sexo de los pacientes, fue similar al reportado por otros estudios, en tanto que la edad y el territorio venoso comprometido, mostraron un comportamiento diferente. Es necesario realizar más estudios sobre TVP en nuestra región, lo cual permitirá mejor atención a los pacientes.

Palabras Claves: Trombosis de la vena, embolia, trombosis, ultrasonografía, variaciones dependientes del observador.

ABSTRACT

Introduction: Deep vein thrombosis has an estimated annual incidence of 1.6 per 100,000 inhabitants, which is modified by factors such as age. It is a pathology that causes a high morbidity and mortality, mainly associated with its most serious complication, pulmonary thromboembolism.

Methodology: This is a cross-sectional, prospective, diagnostic test that seeks to determine interobserver concordance when performing ultrasound by compression (CUS), for the diagnosis of deep vein thrombosis, in asymptomatic patients, but with risk of suffering it, according to the scales applied.

Results: A total of 30 patients interned in the Hernando Moncaleano Perdomo Hospital in Neiva city were included; the average age was 56.5 years and 67% were men. 50% of the patients were surgical and the remaining 50%, non-surgical; so the Caprini and Padua scales were applied, each to 15 patients. For the resident, 4 patients had findings suggestive of DVT in the CUS, while for the internist, only 3 patients; for both examiners, DVT compromised the lower left limb, specifically the popliteal vein territory. The inter-observer agreement was 83.7%. Finally, 23% of the patients, despite their high risk for DVT, had not instituted antithrombotic prophylaxis.

Conclusion: There is little bibliography regarding the interobserver differences in the performance of deep vein thrombosis, the behavior regarding the sex of the patients was similar to that reported by other studies, while age and committed venous territory showed a different behavior. It is necessary to conduct more studies on DVT in our region, which will provide better care to patients.

Key Words: Venous thrombosis, embolism and thrombosis, ultrasonography, observer Variation

INTRODUCCIÓN

La trombosis venosa profunda es una patología que muestra una incidencia de 1.6 por cada 1000 habitantes, incidencia que cambia en función de la edad.

Actualmente no existe una epidemiología local respecto a esta patología, es por esto que se hace necesario realizar estudios que aporten información a la construcción de una epidemiología local que permita conocer más sobre las características de los pacientes a los que afecta, su compromiso clínico y paraclínico.

El presente es un estudio transversal, prospectivo, de prueba diagnóstica, en el que se incluyeron pacientes asintomáticos, a los cuales se les aplicaron escalas para estimar su riesgo de trombosis venosa profunda.

A cada uno de los pacientes un residente de tercer año y un médico internista especialista en medicina vascular les realizaron un ultrasonido por compresión, una prueba que ha retomado importancia en el diagnóstico de trombosis venosa profunda y que ha mostrado buenos resultados por ejemplo, en los servicios de urgencias; ya que es una prueba simple, indolora, de bajo costo y que no requiere un entrenamiento avanzado.

El objetivo principal fue determinar la concordancia interobservador en la realización de la prueba, el territorio anatómico mayormente implicado en la TVP y el uso de trombopprofilaxis en los pacientes. Se realizó una caracterización sociodemográfica de los pacientes incluidos en el estudio.

1. ANTECEDENTES

Una vez revisada la base de datos de la Biblioteca de la Facultad de Salud de la Universidad Surcolombiana, no existe ningún tipo de artículo que tengan como objetivo medir la utilidad del ultrasonido de compresión (CUS) para el diagnóstico de Trombosis venosa profunda (TVP), más aún no existe ningún tipo de proyecto sobre TVP.

En cuanto a la bibliografía nacional hay unos pocos artículos como los publicados por Aristizábal y colaboradores (1) sobre el abordaje en urgencias de la TVP, por su parte Tobón Acosta realiza una revisión conceptual sobre la TVP, sin embargo, ningún artículo hace referencia al CUS ni lo plantea como alternativa diagnóstica (2).

En cuanto a la bibliografía internacional son varios los artículos que abordan el uso del CUS en los servicios de urgencias (3) (4) (5) (6) (7) incluso por profesionales de la salud no médicos que recibieron entrenamiento básico en la realización de la prueba, encontrando un muy buen rendimiento diagnóstico en un tiempo inferior al que tarda en realizarse el doppler que es el estudio gold estándar.

Sin embargo, el trabajo que más se aproxima a los objetivos de nuestro estudio, fue el desarrollado por Saeed Abbasi y colabores (8), publicado en el 2012, que incluyó 81 pacientes a los que se les sospechaba TVP y se les realizó el ultrasonido por compresión (CUS), por parte de residentes de medicina de urgencias y se compararon con los obtenidos en el doppler realizado por un residente de segundo año de radiología. El promedio de edad de los pacientes del estudio fue de 47.2 ± 18.6 y un 80,2% de los pacientes fue diagnosticado con TVP usando el doppler, en tanto que al usar el doppler, el 79% fue positivo, con un mayor compromiso de la vena femoral.

Sumado a esto, en 2018 fue publicado un estudio que utilizaba el CUS para diagnóstico de TVP en pacientes asintomáticos, en el estudio se incluyeron más de 6000 pacientes, de los cuales 299 se determinó que tenían TVP, con una edad promedio de 77 años, siendo el 49,2% de los pacientes de sexo masculino (25).

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Trombosis Venosa Profunda (TVP) junto al Tromboembolismo Pulmonar (TEP) son parte del complejo de enfermedades tromboembólicas (2) y se define como el proceso de formación o la presencia de un coagulo que afecta la circulación venosa (1).

El ultrasonido por compresión (CUS) es una variación de la ecografía convencional, que se utiliza para el diagnóstico de trombosis venosa y ha mostrado muy buen rendimiento diagnóstico para la trombosis venosa profunda proximal (por encima de la rodilla), pero para la distal los resultados no han sido tan satisfactorios. (9)

Es un método económico, indoloro, de fácil acceso y para su realización, el examinador necesita solo unas pocas horas de entrenamiento (9). Parte del principio de que las venas son relativamente fáciles de comprimir, pero al haber TVP, por la presencia del trombo se pierde esta propiedad (9).

1.1 DESCRIPCIÓN PROBLEMÁTICA

A pesar de desconocer con exactitud la epidemiología de la trombosis venosa profunda, se estima una incidencia anual de 1.6 por cada 1000 habitantes, sin embargo, sus complicaciones impactan considerablemente en la sobrevivencia y en la calidad de vida de quienes lo padecen.

En los años 90 el ultrasonido por compresión (CUS) empezó a aparecer como una alternativa relativamente sencilla para el diagnóstico de la TVP, sin embargo, estuvo en el olvido unos años y hacia el 2008 reaparece en el panorama.

Las ventajas son obvias, un diagnóstico rápido y a un bajo costo, sin embargo, algunos siguen teniendo sus reservas respecto a su utilidad y los estudios más recientes apuntan a su uso combinado con otras estrategias como el dímero D.

A pesar de sus limitaciones (10) su papel en los servicios de urgencias sería de gran utilidad, como lo han venido mostrando estudios recientes (11) (12) (13) (14) (15), ya que puede descartar o confirmar la TVP con un grado considerable de confiabilidad, lo que permitiría evitar la instauración de terapia anticoagulante en los pacientes que no la necesitan o bien, iniciarla tempranamente en quienes la requieren, reduciendo así costos, estancia hospitalaria, minimizando el riesgo de complicaciones y aumentando con ello, la posibilidad de sobrevivida.

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la concordancia interobservador al realizar el ultrasonido por compresión para el diagnóstico de trombosis venosa profunda en pacientes asintomáticos de alto riesgo en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de la ciudad de Neiva?

JUSTIFICACIÓN

No hay estudios similares en la región, ni en el país; el conocimiento de las características sociodemográficas permitirá crear futuras estrategias profilácticas e intervenciones más tempranas mediante el establecimiento de nexo epidemiológico y la utilización precoz de imagenología para el diagnóstico de una patología que reviste un alto grado de importancia, ya que afecta anualmente cerca de 1.6 de cada 1000 habitantes a nivel mundial (16).

La descripción de casos propios de la región permitirá establecer si se correlaciona con el comportamiento de la enfermedad descrito en la literatura mundial, donde autores han afirmado que la TVP tiene una predilección del 40% para venas distales, 16% para la poplítea, 20% para la femoral y 4% para las venas iliacas (4).

Un menor tiempo de diagnóstico impacta positivamente en el pronóstico de los pacientes, reduciendo complicaciones, incapacidades y mortalidad a causa de TVP (17), inherente a esto se reducen los costos al sistema de salud por reingresos y estancias hospitalarias.

Si los resultados de la utilización del CUS son favorables, incentivará el estudio y capacitación en técnicas imagenológicas por parte el personal médico de la institución, elevando los estándares de calidad de los servicios prestados a la comunidad.

El presente trabajo servirá como punto de partida para el desarrollo de nuevos estudios que correlacionen el uso de imágenes en TVP y con estos la creación de guías propias basadas en la evidencia, que incluyan el uso de estas tecnologías para el diagnóstico y tratamiento de TVP no solo en pacientes asintomáticos como lo del estudio.

OBJETIVOS

1.3 OBJETIVO GENERAL

Establecer las diferencias ínter observador entre un médico residente entrenado y un internista experto en medicina vascular, al realizar ultrasonido por compresión, para el diagnóstico de trombosis venosa profunda.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Caracterizar sociodemográficamente los pacientes que se incluyeron en el estudio.

Determinar territorio anatómico del sistema venoso de miembros inferiores que se ve comprometido con mayor frecuencia en la TVP.

Evaluar la frecuencia de uso de tromboprolifaxis mecánica y farmacológica y su pertinencia.

MARCO TEÓRICO

El término trombosis hace referencia a la formación de una masa de productos sanguíneos, en alguna parte del sistema circulatorio de un organismo vivo. Puede afectar el sistema venoso superficial y profundo, afectando principalmente este último, lo cual se conoce como Trombosis Venosa Profunda (TVP) y afecta más frecuentemente las venas de los miembros inferiores como la femoral y la safena. La importancia de su diagnóstico radica en que puede complicarse y generar un tromboembolismo pulmonar (TEP), condición que afecta la vida de quienes la padecen (17).

La fisiopatogenia se remonta al año de 1856 cuando Virchow propuso una triada que explicaba los sucesos que facilitaban la formación del trombo. La triada está compuesta por lesión endotelial, lo que expone a la membrana basal, la posterior adhesión plaquetaria y liberación de sustancias vasoactivas; estasis sanguínea, que puede deberse a una insuficiencia cardíaca, estenosis mitral, etc y estados de hipercoagulabilidad (18).

Una vez se presenta la formación del trombo el paciente puede presentar complicaciones de tipo agudo, donde la más común es el tromboembolismo pulmonar (TEP), o tener compromiso a largo plazo como síndrome post trombótico o hipertensión pulmonar crónica (18, 19).

1.5 EPIDEMIOLOGÍA

En cuanto a la epidemiología, a pesar de los avances en la profilaxis, diagnóstico y manejo de esta entidad, aún es una causa inaceptablemente elevada de morbilidad y mortalidad en pacientes hospitalizados y ambulatorios. La incidencia de TVP va de 1 caso/10,000 adultos jóvenes a 1 caso/100 adultos mayores. En personas de 65 a 69 años la incidencia es de 1.8 casos/1,000 habitantes/año y aumenta a 3.1

casos/ 1,000 habitantes/año entre 85 y 89 años (20). Estudios recientes en Europa han mostrado una incidencia de 70-140/100.000 personas-año (21).

Afecta principalmente las venas distales (40%), seguido de las poplíteas (20%), la femoral común (20%) y las iliacas (4%). Las trombosis venosas en las extremidades superiores son mucho menos frecuentes y se estima que representan el 10% de todas las TVPs y se asocian principalmente a la presencia de catéter venoso central. Se dice que un primer episodio de TVP afecta por igual a hombres y mujeres, pero que los hombres tienen un mayor riesgo de recurrencia (17).

1.6 FACTORES DE RIESGO

La ocurrencia de TVP se ha asociado a múltiples factores de riesgo, agrupados en 3 categorías principales: Causas genéticas, donde la deficiencia de antitrombina, proteína C, o proteína S del tipo 1 aumentan el riesgo de presentación entre 15 – 20 veces más que la población general (18).

En cuanto a las causas adquiridas, a mayor edad mayor riesgo de presentación, al igual que la concomitancia con otras enfermedades como lo son la enfermedad renal crónica, infección por HIV, o neoplasias malignas (18).

Las causas medio ambientales que mayor asociación tienen son la inmovilización por causa traumática o quirúrgica, y el embarazo o puerperio, con un aumento del riesgo relativo de hasta 50 veces y 5 veces más respectivamente (18).

También se han identificado factores de riesgo transitorios y persistentes. Dentro de los persistentes se encuentran: Cirugía con anestesia general por más de 30 minutos, hospitalización o reposo prolongado durante más de 3 días; terapia estrogénica, embarazo y puerperio, fracturas o lesiones que limiten la movilidad durante más de 3 días. Dentro de los persistentes están: cáncer activo y condiciones

como la enfermedad inflamatoria intestinal, o el LES, que se ha comprobado que incrementan el riesgo (17). También se ha identificado que en un 25-50%, un primer episodio de TVP puede presentarse de forma idiopática (21).

1.7 CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO

Cuando el paciente se presenta con un cuadro clínico consistente en dolor intenso en miembro, cambios en la coloración de la piel, edema, circulación colateral y/o signo de Homans positivo se debe realizar una valoración de riesgo pretest; éste se obtiene aplicando la escala de Wells (22).

Con base en el resultado se interpreta como probabilidad alta: ≥ 3 puntos (el 75% tendrá TVP), Probabilidad intermedia: 1-2 puntos (el 17% tendrá TVP) y Probabilidad baja: 0 puntos (el 3% tendrá TVP) (22). Establecer el riesgo clínico resulta de vital importancia, ya que será el punto de partida en el algoritmo diagnóstico en el abordaje del paciente (23).

El siguiente paso es la realización de pruebas complementarias, inicialmente será el Dímero D, un producto de la degradación de la fibrina, y se halla en la circulación sanguínea tras la lisis de la misma. En la TVP, el Dímero D determinado mediante la técnica de enzimoimmunoanálisis (ELISA), tiene un valor predictivo positivo del 44% y un valor predictivo negativo del 98% (21).

Si la probabilidad es baja y el Dímero D es negativo se descarta TVP como posible diagnóstico; sin embargo, si éste es positivo o incluso si es negativo pero la probabilidad pretest es alta el siguiente escalón es la utilización de imágenes diagnósticas, particularmente Eco-doppler (21).

1.8 ESTUDIOS IMAGENOLÓGICOS

Es justamente la inclusión de las técnicas imagenológicas no invasivas en el diagnóstico de TVP lo que ha motivado el interés para la realización del presente estudio, por lo tanto, es importante conocer el fundamento de la prueba, y características en cuanto a rendimiento diagnóstico en TVP.

La literatura difiere sobre qué estudio imagenológico tiene el mejor rendimiento diagnóstico, sin embargo, muchos apuntan al ultrasonido venoso como la mejor opción. Se dice que el ultrasonido debe estar reservado para pacientes con alta probabilidad pre-test de padecer TVP o para aquellos con una probabilidad baja/moderada y un dímero D positivo. Existen otras alternativas diagnósticas como la venografía, que antes se consideraba el gold standard, ya no se recomiendan de rutina (17).

El ultrasonido venoso se basa en un B-modal y puede combinarse o no con el Doppler, parte del principio que, ante la presencia de un trombo, hay una pérdida en la compresibilidad del vaso; también se puede observar la imagen del trombo y una dilatación del vaso, sumado a anormalidades en el flujo cuando se usa Doppler (21).

1.9 ULTRASONIDO POR COMPRESIÓN (CUS)

El ultrasonido por compresión es un tipo de variable en la que se pueden examinar varios puntos, siendo el más característico el de 2 puntos, donde solo se valora la vena poplítea y la femoral común y ha mostrado un buen rendimiento diagnóstico, sin embargo, la sensibilidad y especificidad varían mucho dependiendo la bibliografía que se revise, pero se estima que con esta técnica se pueden diagnosticar cerca del 90% de las TVPs y ha mostrado ser de gran utilidad en los

servicios de urgencias, aún si es realizada por personal con entrenamiento básico (9).

1.10 TRATAMIENTO

El tratamiento depende de la condición clínica del paciente, la probabilidad o confirmación diagnóstica, la presencia de patologías subyacentes y las recurrencias. El tratamiento estándar sigue siendo la anticoagulación, sin embargo, también se cuenta con la trombólisis, la tromboendarterectomía, y el filtro de vena cava (2). El análisis del tratamiento no es el objetivo del presente estudio.

DISEÑO METODOLÓGICO

1.11 TIPO DE ESTUDIO

Estudio transversal de prueba diagnóstica prospectivo en el cual se buscaba conocer la precisión diagnóstica del CUS realizado por el residente de medicina interna entrenado por 6 horas para identificar trombosis venosa profunda en pacientes asintomáticos, pero de riesgo de acuerdo a las escalas aplicadas, comparado con el CUS realizado por el médico internista especializado en vascular.

1.12 LUGAR

El presente trabajo se enmarca dentro del área de medicina interna y radiología y fue realizado con pacientes de diferentes servicios del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo (HUHMP) de la ciudad de Neiva, el cual es un hospital de tercer nivel y centro de referencia del Sur Colombiano. Los servicios a tener en cuenta fueron: Urgencias, Unidades de Cuidado Intensivo de adultos y ginecológica y hospitalización de cirugía y medicina interna.

1.13 POBLACIÓN

Pacientes del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva Huila asintomáticos para trombosis venosa profunda, pero con alto riesgo de desarrollarla según las escalas de riesgo aplicadas, que ellos o sus familiares (dependiendo de las condiciones) aceptaron participar y firmaron el consentimiento informado.

1.14 MUESTRA

No se calculó muestra, se incluyeron todos los pacientes que tuvieron riesgo moderado-alto según las escalas de riesgo aplicadas.

1.15 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Se diseñó un documento para la recopilación de los datos, se realizó la revisión de historias clínicas para obtener la información y clasificar a los pacientes según las escalas de riesgo y finalmente se realizó la prueba diagnóstica.

1.16 INSTRUMENTO PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para el estudio los investigadores diseñaron un instrumento en el cual permitió recolectar las variables de interés de cada paciente, teniendo en cuenta la revisión documental y la observación directa principalmente, dicho documento se encuentra disponible en el apartado de anexos.

1.17 PRUEBA PILOTO

El instrumento fue revisado por médicos internistas y radiólogos, adscritos al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, quienes lo consideraron pertinente para aplicarlo durante el estudio.

1.18 CODIFICACIÓN Y TABULACIÓN

Los datos fueron tabulados de forma codificada por los estudiantes investigadores utilizando Microsoft Excel 2016.

1.19 FUENTES DE INFORMACIÓN

Se utilizaron fuentes de información directas como los datos obtenidos del CUS y como fuente indirecta los datos de la historia clínica de los sujetos de estudio.

1.20 PLAN DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Se realizó el análisis utilizando en paquete software estadístico STATA 14.1. Para las variables cualitativas se establecieron porcentajes y para las cuantitativas dada su distribución normal (Test de Shapiro-Wilk), se establecieron medias y porcentajes; además, se realizó el índice Kappa de concordancia entre el médico internista y el residente para el diagnóstico de trombosis venosa profunda mediante el CUS.

1.21 CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente estudio fue aprobado por el Comité de Bioética del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de la ciudad de Neiva, mediante el acta 011-011 del 26 de noviembre del 2018, del mismo modo, se presentaron modificaciones, las cuales fueron revisadas y aprobadas el mes de abril del 2019.

6.11.1 Beneficios del estudio. Métodos mas rápidos y menos costosos para un diagnostico certero, y por consiguiente el inicio precoz del tratamiento, lo que conlleva a mejores desenlaces clínicos para el paciente. Mejor calidad en el servicio de atención en salud, y mayor eficiencia en procesos diagnósticos.

6.11.2 Procedimientos del estudio. Aplicación de un gel conductor sobre el miembro afectado, y visualización del miembro en el monitor por medio de transductores de ultrasonido, un examen no doloroso, de duración aproximada de 5 minutos, donde por medio de imágenes que NO irradian se dará un concepto sobre la probabilidad de padecer TVP.

6.11.3 Riesgos asociados al estudio. La investigación se ha categorizado como una INVESTIGACIÓN CON RIESGO MÍNIMO: Son estudios prospectivos que emplean

el registro de datos a través de procedimientos comunes consistentes en: exámenes físicos o psicológicos de diagnóstico o tratamientos rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, electrocardiogramas, pruebas de agudeza auditiva, termografías, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, recolección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimientos profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ml en dos meses excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a grupos o individuos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico y registrados en este Ministerio o su autoridad delegada, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos que se definen en el artículo 55 de esta resolución - 8430 de 1993.

Los autores del estudio acordaron:

Mantener total confidencialidad del contenido de las historias clínicas y de todo tipo de información que sea revisada sobre los pacientes que participarán en el estudio a realizado.

Velar porque los coinvestigadores y demás colaboradores en esta investigación guardaran total confidencialidad del contenido de las historias clínicas revisadas y de todo tipo de información.

Mantener en reserva y no divulgar ningún dato personal de las historias clínicas u otros documentos revisados.

Obtener de las historias clínicas solamente los datos necesarios de acuerdo con las variables que se van analizar en el trabajo.

Utilizar los datos recolectados solamente para el cumplimiento de los objetivos de esta investigación y no de otras subsiguientes.

Ser responsable y honesto en el manejo de las historias clínicas y de todo documento que se revise y que esté bajo custodia de la E.S.E. Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.

Continuar guardando la confidencialidad de los datos y respetando todos los puntos de este acuerdo aun después de terminado el proyecto de investigación.

Asumir la responsabilidad de los daños, prejuicios y demás consecuencias profesionales civiles y /o penales a que hubiere lugar en el caso de faltar a las normas éticas y legales vigentes para la realización de investigación con seres humanos.

Se utilizó el formato de consentimiento informado que el Comité de Bioética del HUHMP tiene dispuesto para los estudios que se desarrollan en la institución, documento que fue firmado por los pacientes del estudio o sus familiares y que se encuentra incluido en los anexos.

RESULTADOS

Para el presente estudio se incluyeron 30 pacientes que durante el mes de abril de 2019 se encontraba hospitalizados en los servicios de urgencias, unidad de cuidados intensivos de adultos y ginecológica y hospitalización de cirugía.

Tabla 1. Frecuencia de variables sociodemográficas de los pacientes participantes

| Factor | Nivel de la variable | Valor n(%) |
|-----------------------|-----------------------|--------------|
| Sexo | Femenino | 10 (33%) |
| | Maculino | 20 (67%) |
| Edad mean (sd) | | 56.5 (20.06) |
| Estrato | 1 | 10 (33%) |
| | 2 | 14 (47%) |
| | 3 | 6 (20%) |
| Seguridad social | Subsidiado | 9 (30%) |
| | Contributivo | 17 (57%) |
| | Especial | 4 (13%) |
| Escolaridad | Analfabeta | 1 (3%) |
| | Primaria incompleta | 7 (23%) |
| | Primaria completa | 6 (20%) |
| | Secundaria incompleta | 2 (7%) |
| | Secundaria completa | 7 (23%) |
| | Técnico | 3 (10%) |
| | Universitario | 4 (13%) |
| Departamento | Huila | 27 (90%) |
| | Caquetá | 3 (10%) |
| Mucipio/corregimiento | Neiva | 13 (43%) |

| | | |
|------|--------|----------|
| | Otro | 17 (57%) |
| Zona | Rural | 11 (37%) |
| | Urbano | 19 (63%) |

Fuente: Propia.

La mayor parte de los pacientes en la muestra correspondieron al sexo masculino, con una diferencia de 33 puntos porcentuales en relación al sexo opuesto. La edad media fue de 56.5 años, con una desviación estándar 20.06, lo que indica que la población presentaba elevada variabilidad o heterogeneidad en dicha variable, como se evidencia en un elevado coeficiente de variación del 35,5%.

La mayor parte de la población se encontraba en los estratos 1 y 2 (80%), pertenecientes al régimen contributivo y con algún grado de escolaridad; en tanto que solo el 3% era analfabeta, en su mayoría pertenecientes al departamento del Huila (90%).

Tabla 2. Frecuencia de variables clínicas/paraclínicas de los pacientes al momento de la prueba diagnóstica

| Factor | Nivel | Valor |
|----------------------------|-------|-------------|
| ESCALA APLICADA | | |
| CAPRINI | | |
| Puntaje mean (SD) | | 8.13 (2.26) |
| Riesgo | Alto | 15 (100%) |
| PADUA | | |
| Puntaje Padua | | 5.59 (1.45) |
| Riesgo Padua | Bajo | 1 (7%) |
| | Alto | 14 (93%) |
| ULTRASONIDO POR COMPRESIÓN | | |

| RESIDENTE | | |
|------------------|--------------------|-----------|
| Resultado | Normal | 22 (73%) |
| | Anormal | 8 (27%) |
| Sugerencia TVP | Si | 4 (13%) |
| | No | 26 (87%) |
| Extremidad | Derecha | 1 (25%) |
| | Izquierda | 3 (75%) |
| Territorio | Femoral y poplítea | 1 (25%) |
| | Poplítea | 2 (50%) |
| | Peronea | 1 (25%) |
| INTERNISTA | | |
| Resultado | Normal | 22 (73%) |
| | Anormal | 8 (27%) |
| Sugerencia TVP | Si | 3 (10%) |
| | No | 27 (90%) |
| Extremidad | Izquierda | 3 (100%) |
| Territorio | Femoral y poplítea | 1 (33%) |
| | Poplítea | 1 (33%) |
| | Peronea | 1 (33%) |
| DOPPLER FORMAL | | |
| Resultado | Positivo | 2 (22%) |
| | Negativo | 7 (78%) |
| TROMBOPROFILAXIS | | |
| Presencia | Si | 22 (73%) |
| | No | 8 (27%) |
| Tipo | Farmacológica | 22 (100%) |
| Indicación | Si | 30 (100%) |

Fuente: Propia

1.22 ESCALAS DE RIESGO

Para valorar el riesgo de los pacientes se utilizaron dos escalas, la escala de Caprini para estimar riesgo en pacientes quirúrgicos y la de Padua para pacientes no quirúrgicos; cada una aplicada a 15 pacientes.

La mayor parte de los pacientes fueron clasificados con riesgo alto de presentar TVP según las escalas de Caprini y de Padua con un 100% y un 90% respectivamente. Cabe señalar que ambos grupos no fueron muy homogéneos en las puntuaciones de riesgo, independientemente de la escala aplicada, pues presentaron coeficientes de variación mayores a 20%; lo que indica una amplia variabilidad en las puntuaciones del riesgo de presentar TVP, entre el grupo analizado.

1.23 CUS

La valoración del CUS para cada individuo, fue realizada de manera independiente por un residente de tercer año de medicina interna, entrenado por 6 horas para la realización de la prueba y un médico internista fellow en medicina vascular.

En cuanto a los resultados del CUS, independientemente del observador, 27% de los pacientes presentaron un resultado anormal en dicha prueba diagnóstica. Sin embargo, este resultado puede ser indicativo también de otras alteraciones (linfedema, férulas, obesidad, entre otras) y no solamente de trombosis venosa profunda.

Del 27% de los pacientes con hallazgos anormales, en el 14% el residente determinó hallazgos sugestivos de TVP y el internista solo el 11,11% de los mismos; respecto a la extremidad y al territorio anatómico comprometidos con mayor frecuencia, para ambos observadores fueron el miembro inferior izquierdo y la vena poplítea.

Tabla 3. Concordancia interobservador en el diagnóstico de TVP utilizando el CUS

| | Internista | | |
|-----------|------------|----------|----|
| | Positivo | Negativo | |
| Residente | | | |
| Positivo | 3 | 1 | 4 |
| Negativo | 0 | 26 | 26 |
| Total | 3 | 27 | 30 |

Nota: La concordancia exacta se evidencia cuando las diagonales son iguales a 1.

La tabla 3 indica que los diagnósticos interobservadores tuvieron una concordancia del 96,67%, sin embargo, aletoriamente se podría llegar a una concordancia del 79,33%, para descontar dicho efecto del azar se calculó el índice de Kappa, dando como resultado un 83,87%, con un valor $p < 0,001$, lo que permite rechazar la hipótesis de que los resultados son producto del azar.

Para el diagnóstico de TVP el gold standard es el doppler venoso de miembros inferiores, sin embargo, solo nueve pacientes contaban con dicha prueba, de los cuales el 22% tenía asociado el diagnóstico de trombosis venosa profunda, señalando congruencia con el resultado del especialista en los mismos nueve pacientes y teniendo 11 puntos porcentuales por encima el residente.

1.24 TROMBOPROFILAXIS

Debido a que los pacientes en la muestra presentaban un alto riesgo de TVP debían tener indicado el uso de terapia antitrombotica. No obstante, solo el 73% de los pacientes registraron dicho tratamiento preventivo, de carácter farmacológico.

DISCUSIÓN

Cabe resaltar que a pesar de la importancia que se ha ido ganando el ultrasonido por compresión (CUS), para el diagnóstico de trombosis venosa profunda (TVP), aún es limitada la bibliografía al respecto, específicamente cuando se busca conocer las diferencias interobservador a la hora de realizar la prueba, el cual era el objetivo principal del presente estudio; la bibliografía actual está enfocada a la comparación del CUS, en relación al doppler, el cual es el gold estándar para el diagnóstico de TVP; sin embargo, desafortunadamente, no fue posible la realización del doppler, a todos los pacientes que se incluyeron en el estudio.

La edad promedio de los pacientes fue inferior a los reportados por otros estudios (8)(25), pero concordó con ellos respecto a la mayor incidencia de TVP en pacientes del sexo masculino, el 14% y el 10% de los pacientes fue diagnosticado con TVP, teniendo en cuenta los resultados del CUS realizados por el residente y el internista experto, respectivamente; lo que contrasta con el 80,2% encontrado en un estudio publicado en el 2015 (25), sin embargo, cabe resaltar que la muestra de nuestro estudio era mucho menor.

En cuanto al territorio anatómico, fue la vena poplítea la que se vio comprometida en la mayoría de pacientes con diagnóstico positivo de TVP, contrario a lo observado por el estudio de Abbasi (8), donde el mayor compromiso estuvo en la vena femoral.

Otro hallazgo importante fue que el 27% de los pacientes no tenía instaurada tromboprolifaxis y de acuerdo a las escalas aplicadas, eran pacientes que su riesgo de TVP tenían indicada la profilaxis; este hecho es muy importante, ya que se sabe que la TVP asintomática se asocia a un incremento en el riesgo de mortalidad (26).

La concordancia interobservador fue buena, lo que llevaría a pensar que el CUS es una prueba sencilla, que no requiere mayor grado de entrenamiento en su realización; sin embargo, es muy prematuro hacer dicha afirmación, ya que la muestra fue reducida en comparación a otros estudios y no a todos los pacientes se les pudo realizar la comprobación del diagnóstico usando el doppler.

Las limitaciones del estudio estuvieron dadas principalmente por el tamaño de la muestra y por la disponibilidad de la realización del doppler, para todos los pacientes que se incluyeron.

CONCLUSIONES

En el presente estudio se incluyeron 30 pacientes, 67% de ellos de sexo masculino, con una edad media de 56,5 años, 80% de ellos pertenecientes a estratos 1 y 2; de los cuales la mayoría contaba con algún grado de escolaridad. 90% de los pacientes era procedentes del departamento del Huila, el 57% de municipios diferentes a Neiva.

La concordancia interobservador evidenciada fue del 83,87%, descontando el efecto del azar; es decir, que posiblemente es una prueba o bien muy sencilla o que no requiere alto grado de entrenamiento.

En cuanto al territorio anatómico comprometido, la vena poplítea se vio afectada en el 66% de los pacientes, de acuerdo al CUS realizado por el internista experto en medicina vascular.

A pesar de que la terapia antitrombótica estaba indicada en todos los pacientes, solo el 73% la tenía instaurada, en todos los casos, de tipo farmacológica. Este es un aspecto que debe ser considerado, dado que otros estudios han encontrado un aumento en la mortalidad de pacientes con TVP pero asintomáticos, en los que no se realizó la profilaxis.

RECOMENDACIONES

Es necesario realizar más estudios que busquen determinar la utilidad diagnóstica del CUS en nuestro medio, en términos de sensibilidad, especificidad, costos, tiempo de entrenamiento en la realización de la prueba, la oportunidad que tienen los pacientes de que se les realice el doppler versus a que se les aplique el CUS, entre otros.

Como se evidenció en el estudio, la TVP es una patología que está presente en pacientes asintomáticos, aún cuando tengan profilaxis antitrombótica, por eso es importante aplicar las escalas de riesgo, con el fin de identificar los pacientes a los cuales hay que hacerles un seguimiento clínico y paraclínico más estricto, con el fin de identificar tempranamente los signos de TVP, e iniciar las intervenciones a las que haya lugar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aristizábal LA. ABORDAJE DEL PACIENTE CON ENFERMEDAD TROMBOEMBÓLICA VENOSA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS [Internet]. Available from: <http://repository.ucc.edu.co/bitstream/ucc/1547/1/ENFERMEDADTROMBOEMBÓLICA VENOSA..pdf>
2. Ignacio Tobón Acosta L. Trombosis venosa profunda (TVP). [cited 2018 Apr 1]; Available from: [http://www.colombianadesalud.org.co/GUIAS_MEDICINA_ESPECIALIZADA/CX/Trombosis venosa profunda \(TVP\).pdf](http://www.colombianadesalud.org.co/GUIAS_MEDICINA_ESPECIALIZADA/CX/Trombosis venosa profunda (TVP).pdf)
3. Crowhurst TD, Dunn RJ. Sensitivity and specificity of three-point compression ultrasonography performed by emergency physicians for proximal lower extremity deep venous thrombosis. *Emerg Med Australas* [Internet]. 2013 Dec 1 [cited 2018 Apr 2];25(6):588–96. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/1742-6723.12155>
4. Crisp JG, Lovato LM, Jang TB. Compression Ultrasonography of the Lower Extremity With Portable Vascular Ultrasonography Can Accurately Detect Deep Venous Thrombosis in the Emergency Department. *Ann Emerg Med* [Internet]. 2010 Dec 1 [cited 2018 Apr 2];56(6):601–10. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0196064410012400>
5. Burnside PR, Brown MD, Kline JA. Systematic review of emergency physician-performed ultrasonography for lower-extremity deep vein thrombosis. *Acad Emerg Med* [Internet]. 2008 Jun [cited 2018 Apr 2];15(6):493–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18616433>
6. Pomero F, Dentali F, Borretta V, Bonzini M, Melchio R, Douketis JD, et al.

Accuracy of emergency physician–performed ultrasonography in the diagnosis of deep-vein thrombosis. *Thromb Haemost* [Internet]. 2012 Nov 8 [cited 2018 Apr 2];109(1):137–45. Available from: <http://www.schattauer.de/index.php?id=1214&doi=10.1160/TH12-07-0473>

7. Kim DJ, Byyny RL, Rice CA, Faragher JP, Nordenholz KE, Haukoos JS, et al. Test Characteristics of Emergency Physician-Performed Limited Compression Ultrasound for Lower-Extremity Deep Vein Thrombosis. *J Emerg Med* [Internet]. 2016 Dec 1 [cited 2018 Apr 2];51(6):684–90. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27637139>

8. Saeed Abbasi, Mohammad Amin Zare, Peyman Hafezimoghadam, Marzieh Fathi, Davood Farsi, Ehsan Bolverdi MM. Comparison of diagnostic value of conventional ultrasonography by emergency physicians with doppler ultrasonography by radiology physicians for diagnosis of deep vein thrombosis. *J Pakistan Med Assoc* [Internet]. 2012 [cited 2018 Apr 2]; Available from: http://jpma.org.pk/full_article_text.php?article_id=3398

9. Richard N. Fogoros. Compression Ultrasound [Internet]. [cited 2018 Mar 31]. Available from: <https://www.verywell.com/compression-ultrasound-1746132>

10. Zitek T, Baydoun J, Yopez S, Forred W, Slattery D. Mistakes and Pitfalls Associated with Two-Point Compression Ultrasound for Deep Vein Thrombosis. *West J Emerg Med* [Internet]. 2016 Mar 8 [cited 2018 Mar 31];17(2):201–8. Available from: <http://escholarship.org/uc/item/3n07x6z2>

11. Reihani H, Ahmadi K, Rezanejad M, Bolvardi E, Bahramian M, Ebrahimi M, et al. Comparison of the Precision of Compression Ultrasonography and Duplex Sonography in Deep Venous Thrombosis Patients. *Glob J Health Sci* [Internet]. 2017 [cited 2018 Mar 31];9(6). Available from: <http://dx.doi.org/10.5539/gjhs.v9n6p169>

12. Mumoli N, Vitale J, Giorgi-Pierfranceschi M, Sabatini S, Tulino R, Cei M, et al. General Practitioner-Performed Compression Ultrasonography for Diagnosis of Deep Vein Thrombosis of the Leg: A Multicenter, Prospective Cohort Study. *Ann Fam Med* [Internet]. 2017 Nov 1 [cited 2018 Mar 31];15(6):535–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29133492>

13. West JR, Shannon AW, Chilstrom ML. Systematic Review Snapshot What Is the Accuracy of Emergency Physician–Performed Ultrasonography for Deep Venous Thrombosis? *Ann Emerg Med* [Internet]. 2015 [cited 2018 Mar 31];65:699–701. Available from: <https://static1.squarespace.com/static/598fcd5d15d5db6d7e3f77d7/t/5a1bd0684192021369313041/1511772271667/Systematic+review+snapshot+DVT.pdf>

14. Fox JC, Bertoglio KC. Emergency Physician Performed Ultrasound for DVT Evaluation. *Thrombosis* [Internet]. 2011 Mar 6 [cited 2018 Mar 31];2011:938709. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22084671>

15. Mumoli N, Vitale J, Giorgi-Pierfranceschi M, Sabatini S, Tulino R, Cei M, et al. General Practitioner–Performed Compression Ultrasonography for Diagnosis of Deep Vein Thrombosis of the Leg: A Multicenter, Prospective Cohort Study. *Ann Fam Med* [Internet]. 2017 Nov 13 [cited 2018 Mar 31];15(6):535–9. Available from: <http://www.annfammed.org/lookup/doi/10.1370/afm.2109>

16. Stubbs MJ, Mouyis M, Thomas M. Deep vein thrombosis. *BMJ* [Internet]. 2018 Feb 22 [cited 2018 Apr 1];360:k351. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29472180>

17. Deep Vein Thrombosis - Diagnosis & Risk Assessment [Internet]. [cited 2018 Mar 31]. Available from: <https://www.thrombosisadviser.com/deep-vein->

thrombosis-diagnosis/

18. Lijfering WM, Rosendaal FR, Cannegieter SC. Risk factors for venous thrombosis - current understanding from an epidemiological point of view. *Br J Haematol* [Internet]. 2010 Mar 15 [cited 2018 May 21];149(6):824–33. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1365-2141.2010.08206.x>
19. Del Sistema P, Ortiz P, Carvalho R, Javier JJ. Patología del sistema venoso profundo. Enfermedad, trombo embolica -ETE. Revisión del tema, pautas de tratamientos y profilaxis. [cited 2018 May 21]; Available from: http://www.um.edu.uy/docs/venoso_profundo_dic2013.pdf
20. Cabrera Rayo Alfredo N-HH. Epidemiología de la enfermedad tromboembólica venosa. *Gac Méd Méx* [Internet]. 2007 [cited 2018 May 21];143(1). Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2007/gms071b.pdf>
21. Mazzolai L, Aboyans V, Ageno W, Agnelli G, Alatri A, Bauersachs R, et al. Diagnosis and management of acute deep vein thrombosis: a joint consensus document from the European society of cardiology working groups of aorta and peripheral vascular diseases and pulmonary circulation and right ventricular function. *Eur Heart J* [Internet]. 2017 Feb 17 [cited 2018 May 21]; Available from: <https://academic.oup.com/eurheartj/article-lookup/doi/10.1093/eurheartj/ehx003>
22. Wells PS, Anderson DR, Bormanis J, Guy F, Mitchell M, Gray L, et al. Value of assessment of pretest probability of deep-vein thrombosis in clinical management. *Lancet* (London, England) [Internet]. 1997 Dec 20 [cited 2018 Jun 8];350(9094):1795–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9428249>
23. Wells P, Anderson D. The diagnosis and treatment of venous thromboembolism. *Hematol Am Soc Hematol Educ Progr* [Internet]. 2013 Dec 6 [cited 2018 May 21];2013(1):457–63. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24319219>
24. Richard N. Fogoros. Compression Ultrasound [Internet]. [cited 2018 Mar 31]. Available from: <https://www.verywell.com/compression-ultrasound-1746132>
25. Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo [Internet]. [cited 2018 Apr 1]. Available from: <http://www.huhmp.gov.co/dotnetnuke/Servicios/Urgencias/tabid/63/language/es-CO/Default.aspx>

26. Kalayci A, Gibson C, Chi G, Yee M, Korjian S, Datta S, et al. Asymptomatic Deep Vein Thrombosis is Associated with an Increased Risk of Death: Insights from the APEX Trial. *Thromb Haemost* [Internet]. 2018 Dec 12 [cited 2019 Jun 14];118(12):2046–52. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30419597>

ANEXOS

ANEXO. A INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN



ÍNDICE KAPPA DEL ULTRASONIDO POR COMPRESIÓN (CUS) PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA EN EL HOSPITAL HERNANDO MONCALEANO PERDOMO



El objetivo del presente estudio es determinar la utilidad del Ultrasonido por compresión para el diagnóstico de Trombosis Venosa Profunda en pacientes asintomáticos con factores de riesgo, hospitalizados en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

No. De historia clínica _____

1. Sexo Femenino _____ Masculino _____

2. Edad _____

3. Estrato socioeconómico

1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 _____

4. Régimen de seguridad social

Contributivo _____ Subsidiado _____ Especial _____

5. Nivel de escolaridad

Analfabeta _____

Primaria Incompleta _____

Primaria Completa _____

Secundaria Incompleta _____

Secundaria completa _____

Técnico _____

Universitario _____

Posgrado _____

6. Departamento de procedencia _____

7. Municipio de procedencia _____

8. Zona de procedencia Rural _____ Urbano _____

Escala de riesgo de Caprini

| 1 pto. | 2 ptos. | 3 ptos. | 5 ptos. |
|---|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">- edad 41-60 años- cirugía menor- IMC >25 kg/m²- edema en los miembros inferiores- varices en los miembros inferiores- embarazo o puerperio- antecedente de abortos no explicados o repetidos- anticoncepción oral o terapia hormonal sustitutiva- sepsis (<1 mes)- neumopatía grave, incluida neumonía (<1 mes)- alteraciones funcionales de los pulmones- infarto agudo de miocardio- diagnóstico o agudización de la insuficiencia cardíaca (<1 mes)- antecedente de enfermedad intestinal inflamatoria- enfermo en tratamiento conservador, encamado | <ul style="list-style-type: none">- edad 61-74 años- intervención artroscópica- cirugía mayor abierta (>45 min)- intervención laparoscópica (>45 min)- neoplasia maligna- encamamiento (>72 h)- inmovilización de la extremidad con escayola- catéter venoso central | <ul style="list-style-type: none">- edad ≥75 años- antecedente de ETV- antecedente familiar de ETV- neoplasia maligna o quimioterapia- déficit de antitrombina, de proteína C o de proteína S- portador del factor V Leiden- mutación G20210A del gen de la protrombina- anticoagulante lúpico- anticuerpos anticardiolipina- anticuerpos contra β₂-glicoproteína- trombocitopenia inducida por heparina (TTH)- otra trombofilia congénita o adquirida | <ul style="list-style-type: none">- ictus (<1 mes)- aloplastia articular programada- fractura de los huesos de la pelvis, fémur o tibia- lesión aguda de la médula espinal (<1 mes) |

Interpretación: 0 puntos — riesgo muy bajo; 1-2 puntos — riesgo bajo; 3-4 puntos — riesgo moderado; ≥5 puntos — riesgo alto

9. Puntaje _____

10. Riesgo: _____

Escala de riesgo de Padua

| Características de base | Puntaje |
|---------------------------------------|---------|
| Cáncer activo | 3 |
| TVP previa | 3 |
| Movilidad reducida | 3 |
| Trombofilia | 3 |
| Cirugía/Trauma reciente (< 1 mes) | 2 |
| Edad ≥ 70 años | 1 |
| Insuficiencia cardíaca o respiratoria | 1 |
| IAM o ACV isquémico | 1 |
| Infección aguda o enf. reumatológica | 1 |
| Obesidad (IMC > 30) | 1 |
| Tratamiento hormonal en curso | 1 |

11. Puntaje _____

12. Riesgo: _____

CUS DEL RESIDENTE

13. Resultado del CUS realizado por el residente
Normal _____ Anormal _____

14. Si el resultado es anormal, ¿es sugestivo de TVP?
SI _____ NO _____

15. Extremidad comprometida
Derecha _____ Izquierda _____

16. Territorio anatómico comprometido en el CUS del residente

CUS DEL EXPERTO

17. ¿Hay hallazgos sugestivos de TVP en el CUS realizado por el internista experto?
SI _____ NO _____

18. Extremidad comprometida
Derecha _____ Izquierda _____

19. Territorio anatómico comprometido en el doppler del internista
Femoral _____
Poplítea _____
Femoral común _____
Peronea _____



TROMBOPROFILAXIS

20. ¿El paciente tenía tromboprofilaxis
SI _____ NO _____

21. Tipo de tromboprofilaxis
Mecánica _____ Farmacológica _____

22. ¿Estaba contraindicada la tromboprofilaxis farmacológica?
SI _____ NO _____

Anexo. B. Documentos Comité De Ética Y Bioética En Investigación HUHMP

| | | |
|---|---|---|
|  <p>HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO Empresa Social del Estado</p> | FORMATO |  |
| | ACTA DE APROBACIÓN COMITÉ DE ÉTICA, BIOÉTICA E INVESTIGACIÓN | FECHA DE EMISIÓN: MARZO 2018 |
| VERSIÓN: 01 | | |
| CÓDIGO: GDI-INV-F-001A | | |
| PÁGINA: 11 de 12 | | |

ACTA DE APROBACIÓN N° 003-006

Fecha en que fue sometido a consideración del Comité: 23 de Abril del 2019.

Nombre completo del Proyecto: "ÍNDICE KAPPA DEL ULTRASONIDO POR COMPRESIÓN (CUS) PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO".

Enmienda revisada: Ninguna.

Sometido por: Investigador Cristhian Emilio Herrera Céspedes y Co-investigadores Sergio Andrés Perdomo Guacary, Isabella de Jesús Vásquez Varga, Dagoberto Montero Vargas, Álvaro Rivera, Dolly Castro Betancourt, Luis Carlos Álvarez Perdomo, Juan Camilo Cifuentes, Diego Fernando Tole.

El Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo constituyó mediante la Resolución N° 0553 del 11 de Abril de 2019 el Comité de Ética, Bioética e Investigación dando cumplimiento a la Resoluciones 8430 de 1993 y 2378 del 2008; actos administrativos expedidos por el Ministerio de la Protección Social, lo mismo que para obedecer lo dispuesto por la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos de la UNESCO.



El Comité de Ética, Bioética e Investigación certifica que:

1. Sus miembros revisaron los siguientes documentos del presente proyecto.

- i. Resumen del proyecto.
- j. Protocolo de Investigación.
- k. Formato de Consentimiento Informado.
- l. Protocolo de Evento Adverso.
- m. Formato de recolección de datos.
- n. Folleto del Investigador (si aplica).
- o. Resultado de evaluación por otros comités (si aplica).
- p. Acuerdo de Confidencialidad para Investigadores.

2. El Comité consideró que el presente estudio: es válido desde el punto de vista ético, la investigación se considera de riesgo mínimo para las personas que participan. La investigación se ajusta a los estándares de buenas prácticas clínicas.

3. El Comité considera que las medidas que están siendo tomadas para proteger a los sujetos del estudio son las adecuadas.

| | | |
|---|---|---|
|  | FORMATO |  |
| | ACTA DE APROBACIÓN COMITÉ DE ÉTICA, BIOÉTICA E INVESTIGACIÓN | FECHA DE EMISIÓN: MARZO 2018 |
| VERSIÓN: 01 | | |
| CÓDIGO: GDI-INV-F-001A | | |
| PÁGINA: 12 de 12 | | |


4. El comité puede ser convocado por solicitud de alguno de los miembros que lo conforman o de las directivas institucionales para revisar cualquier asunto relacionado con los derechos y el bienestar de los sujetos involucrados en este estudio.

5. El investigador principal deberá:

- j. Informar cualquier cambio que se proponga introducir en el proyecto, estos cambios no podrán ejecutarse sin la aprobación previa del comité de ética bioética e investigación de la Institución excepto cuando sea necesario que comprometa la vida del participante del estudio.
- k. Avisar cualquier situación imprevista que considere que implica riesgo para los sujetos o la comunidad o el medio en el cual se lleva a cabo el estudio.
- l. Poner en conocimiento al Comité de toda información nueva, importante respecto al estudio, que pueda afectar la relación riesgo / beneficio de los sujetos participantes.
- m. Informar de la terminación prematura o suspensión del proyecto explicando las causas o razones.
- n. Comprometerse a realizar una retroalimentación en el servicio donde se efectuó la investigación para presentar los resultados del estudio una vez finalizado el proyecto.
- o. Realizar el informe final de la investigación el cual se debe entregar al Comité en un plazo máximo de un mes después de terminada la investigación.
- p. Presentar un informe anual del proyecto si el tiempo para su desarrollo es superior a un año.
- q. Comprometerse con hacer entrega de un artículo publicado en una revista indexada, refiriendo al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo como entidad participante y patrocinadora de la investigación.
- r. Informar de manera escrita al Comité de Ética, Bioética e Investigación del Hospital Universitario H.M.P si el proyecto avalado va a participar en un evento académico.

Entiendo y acepto las condiciones anteriormente mencionadas por el Comité de Ética, Bioética e Investigación.

Nombre del Investigador: Cristhian Ernesto Melgar Burbano.


 Firma Presidente (e) Comité de Ética,
 Bioética e Investigación

Neiva, 03 de Mayo del 2019

Doctor
CRISTHIAN CAMILO HERRERA CESPEDES
Investigador Principal

Asunto: Respuesta solicitud.


Reciba un cordial saludo,

Mediante la presente, el Comité de Ética Bioética e Investigación del Hospital informa que el martes 23 de abril del 2019 revisó su solicitud de modificar el proyecto de investigación "**INDICE KAPPA DEL ULTRASONIDO POR COMPRESIÓN (CUS) PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA EN UN SERVICIO DE URGENCIAS**" el cual fue aprobado el 26 de Noviembre del 2018 mediante el acta 011-011, en relación a incluir nuevos pacientes de los servicios de Medicina Interna y Unidad de Cuidado Intensivo Adultos y por lo tanto se ajusta el título de la investigación.



En este sentido y de manera consensuada los miembros presentes determinan su viabilidad, teniendo en cuenta que la investigación no altera su metodología y su mantiene dentro de los lineamientos y el respeto por los principios bioéticos.

Por lo anterior, se anexa el aval correspondiente ajustándose el título.

Sin otro particular,


DORIS M. SALGADO
Presidente (e) Comité de Ética Bioética e Investigación
E.S.E Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo

Anexo. C. Consentimiento Informado

| | | |
|---|--|---|
|  | <p style="text-align: center;">FORMATO</p> |  |
| | | <p>FECHA DE EMISIÓN: ABRIL 2018</p> |
| | <p style="text-align: center;">CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA</p> | <p>VERSIÓN: 02</p> |
| | | <p>CÓDIGO: GDI-INV-F-001H</p> <p>PÁGINA: 3 de 4</p> |

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____, identificado con cédula de ciudadanía número _____ expedida en la ciudad de _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido contestadas de manera satisfactoria por el investigador que me entrevistó. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos, por lo tanto, deseo participar voluntariamente en el proyecto de investigación.

Nombres y Apellidos del Participante



Nombre del Testigo

Firma del Participante
C.C.


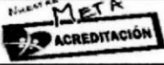
Firma del Testigo
C.C.

Esta parte debe ser completada por el investigador o su responsable. He explicado a la persona _____ el propósito de la investigación, le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implican su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apego a ella (Resolución 8430 de 1993) una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

Firma del Investigador
Fecha:

| | |
|--|---|
|  |  |
| <p>Comite de Etica Bioetica e Investigacion</p> | |
| <p>Acta de Aprobacion Nº <u>011-011</u></p> | |
| <p>Fecha de Aprobacion <u>26-11-18</u></p> | |
| <p>Firma <u>Augusto M. S. Lopez</u></p> | |
| <p>Presidente Comite de Etica Bioetica e Investigacion</p> | |

Anexo. D Disentimiento Informado

| | | |
|---|---|---|
|  | FORMATO |  |
| | | FECHA DE EMISIÓN: ABRIL 2018 |
| | CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA | VERSIÓN: 02 |
| | | CÓDIGO: GDI-INV-F-001H |
| | | PÁGINA: 4 de 4 |

DESISTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____, identificado con cedula de ciudadanía número _____ expedida en la ciudad de _____ he participado voluntariamente en el estudio en mención hasta el día de hoy (dd/mm/aaaa), donde haciendo uso de mi derecho de retirarme voluntariamente en cualquier fase del desarrollo del estudio, sin que esto ocasione ningún tipo de represalia contra mí, decido a partir de este momento no participar más en esta investigación, siendo expuestos mis motivos de desistimiento a continuación:

Como constancia del desistimiento en la participación de este estudio firman a continuación:

Firma de la persona que desiste de su participación en el estudio

C.C.
 Fecha:

Firma del testigo (si aplica)

C.C.
 Fecha:

Firma de uno de los investigadores

C.C.
 Fecha:

Anexo. E Tabla De Operacionalización De Variables

Tabla 4. Operacionalización de variables

| VARIABLE | DEFINICIÓN | CATEGORÍAS | NIVEL DE MEDICIÓN | INDICADOR |
|-----------------------------|---|--|-------------------|--------------|
| Sexo | Sexo del participante en el estudio | Femenino Masculino | Nominal | % |
| Edad | Edad exacta del paciente | # de años | Numérico | Mediana % |
| Estrato socioeconómico | Nivel socioeconómico del paciente | 1, 2, 3, 4, 5 | Ordinal | % |
| Seguridad social | Régimen de seguridad social al cual pertenece el paciente | Subsidiado Contributivo Régimen especial | Nominal | % |
| Nivel de escolaridad | Máximo nivel educativo alcanzado | Analfabeta Primaria Incompleta Primaria Completa Secundaria Incompleta Secundaria completa Técnico Universitario Posgrado | Ordinal | % |
| Departamento de procedencia | Nombre del departamento de procedencia de los pacientes | Departamento | Nominal | % |
| Municipio de procedencia | Municipio de procedencia de los pacientes | Municipio | Nominal | % |
| Zona de residencia | Tipo de zona de la que procede el paciente | Rural Urbana | Nominal | % |
| Puntaje Caprinni | Puntaje exacto obtenido en la escala de Caprini | Valor exacto | Numérica | Mediana % |
| Riesgo Caprini | Riesgo de desarrollar TVP según a escala de Caprini | Riesgo muy bajo Riesgo bajo Riesgo moderado Riesgo alto | Ordinal | % |
| Puntaje Padua | Puntaje exacto obtenido en la escala de Padua | Valor exacto | Numérica | Mediana % |

| | | | | |
|--------------------------------------|--|---|---------|---|
| Riesgo Padua | Riesgo de desarrollar TVP según a escala de Padua | Alto Bajo | Ordinal | % |
| CUS residente | Tipo del resultado arrojado por el CUS del residente | Normal Anormal | Nominal | % |
| Presencia de TVP | Presencia de TVP según el CUS realizado por el residente | Si No | Nominal | % |
| Extremidad | Extremidad comprometida según el CUS realizado por el residente | Derecha Izquierda Bilateral | Nominal | % |
| Territorio comprometido | Territorio anatómico del sistema venoso que está comprometido según el CUS del residente | Femoral Poplítea Femoral común Peronea | Nominal | % |
| CUS experto | Tipo del resultado arrojado por el CUS del experto | Normal Anormal | Nominal | % |
| Presencia de TVP | Presencia de TVP según el CUS realizado por el experto | Si No | Nominal | % |
| Extremidad | Extremidad comprometida según el CUS realizado por el experto | Derecha Izquierda Bilateral | Nominal | % |
| Territorio comprometido | Territorio anatómico del sistema venoso que está comprometido según el CUS del experto | Femoral Poplítea Femoral común Peronea | Nominal | % |
| Tromboprofilaxis | Presencia de tromboprofilaxis en los pacientes | Si No | Nominal | % |
| Tipo tromboprofilaxis | Tipo de tromboprofilaxis que el paciente tiene ordenada | Farmacológica Mecánica | Nominal | % |
| Contraindicación de tromboprofilaxis | Valorar la necesidad de tromboprofilaxis en el paciente | Si No | Nominal | % |

ANEXO. F. CRONOGRAMA DE TRABAJO

Tabla 5. Cronograma de actividades

| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------------|-----------|---------------|----------|---------------|-----------|----------------|----------------|-----------------|---------------|---------------|-----------|-------------|-----------|---------------|----------|---------------|
| ACTIVIDAD | TIEMPOS | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2018 | | | | | | | | | | 2019 | | | | | | |
| | Feb rero | Ma rzo | A br il | Ma yo | Ju ni o | Ju lio | Ag ost o | Septie mbre | Oct ubr e | Novie mbre | Dicie mbre | En ero | Feb rero | Ma rzo | A br il | Ma yo | Ju ni o |
| Elaboración del proyecto | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aprobación del comité de bioética | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prueba piloto | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recolección de datos | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Análisis de datos | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Discusión de los resultados | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaboración final | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Anexo. G Presupuesto

Tabla 6. Presupuesto global de la propuesta por fuentes de financiación (En miles de \$)

| RUBROS | TOTAL |
|--------------------------|---------------|
| Personal | \$ 10.360.000 |
| Equipos | \$ 36.560.000 |
| Software | 0 |
| Materiales | \$ 180.000 |
| Salidas de campo | \$ 160.000 |
| Material bibliográfico | 0 |
| Publicaciones y patentes | 0 |
| Servicios técnicos | 0 |
| Viajes | 0 |
| Construcciones | 0 |
| Mantenimiento | 0 |
| Administración | 0 |
| TOTAL | \$47.260.000 |

Tabla 7. Descripción de los gastos de personal (En miles de \$)

| INVESTIGADOR/EXPERTO /AUXILIAR | FORMACIÓN ACADÉMICA | FUNCIÓN DENTRO DEL PROYECTO | DEDICACIÓN | RECURSOS |
|--------------------------------|--|-----------------------------|------------|--------------|
| Luis Carlos Álvarez Perdomo | Médico especialista, fellow en medicina vascular | Asesor | 20 | \$1.600.000 |
| Emilio Herrera | Medico en formación especializada | Asesor | 50 | \$3.000.000 |
| Dolly Castro Betancurt | Profesional con maestría | Asesora metodológica | 56 | \$ 3.360.000 |
| Isabella de Jesús Vásquez | Estudiante de medicina | Investigadora | 200 | \$ 600.000 |
| Dagoberto Montero Vargas | Estudiante de medicina | Investigador | 200 | \$ 600.000 |
| Álvaro Rivera Bolaños | Estudiante de medicina | Investigador | 200 | \$ 600.000 |
| Sergio Andrés Perdomo Guacary | Estudiante de medicina | Investigador | 200 | \$ 600.000 |
| TOTAL | | | | \$10.360.000 |

Tabla 8. Descripción de los equipos que se planea adquirir (En miles de \$)

| EQUIPO | JUSTIFICACIÓN | RECURSOS |
|-----------|---------------|-----------|
| No aplica | No aplica | No aplica |

Tabla 9. Descripción y cuantificación de los equipos de uso propios (en miles de \$)

| EQUIPO | VALOR |
|--------------|----------------------|
| Ecógrafo | \$ 28.000.000 |
| Computadores | \$ 8.000.000 |
| Impresora | \$ 560.000 |
| TOTAL | \$ 36.560.000 |

Tabla 10. Descripción de software que se planea adquirir (en miles de \$)

| EQUIPO | JUSTIFICACIÓN | RECURSOS |
|-----------|---------------|-----------|
| No aplica | No aplica | No aplica |

Tabla 11. Descripción y justificación de los viajes (en miles de \$)

| LUGAR/NO. DE VIAJES | JUSTIFICACIÓN | PASAJE | ESTADÍ | TOTAL DE DÍAS | RECURSO |
|---------------------|---------------|-----------|-----------|---------------|-----------|
| No aplica | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica |

Tabla 12. Valoraciones salidas de campo (en miles de \$)

| ÍTEM | COSTO UNITARIO | NÚMERO | TOTAL |
|---------------------|----------------|--------|------------|
| Visitas al hospital | \$ 3.200 | 50 | \$ 160.000 |

Tabla 13. Materiales, suministros (en miles de \$)

| MATERIALES | JUSTIFICACIÓN | VALOR |
|-------------|--|------------|
| Impresiones | Necesarias para los instrumentos, consentimientos informados y las presentaciones del proyecto | \$ 150.000 |
| Gel | Gel necesario para el uso del ecógrafo durante la realización del CUS | \$ 30.000 |
| TOTAL | | \$ 180.000 |

Tabla 14. Bibliografía (en miles de \$)

| ÍTEM | JUSTIFICACIÓN | VALOR |
|-----------|---------------|-----------|
| No aplica | No aplica | No aplica |

Tabla 15. Servicios técnicos (en miles de \$)

| EQUIPO | JUSTIFICACIÓN | VALOR |
|-----------|---------------|-----------|
| No aplica | No aplica | No aplica |