

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA



USO DE BEMIPARINA SODICA EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES
COVID-19 REVISION NARRATIVA

TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD PRACTICA PROFESIONAL
SUPERVISADA

PRESENTADO POR
CYNTHIA REBECA CARPIO MARQUEZ

PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIADA EN QUIMICA Y FARMACIA

FEBRERO 2022

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMERICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

MAESTRO. ROGER ARMANDO ARIAS BENITEZ

SECRETARIO GENERAL

MAESTRO. FRANCISCO ANTONIO ALARCON SANDOVAL

FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA

DECANA

LICDA. REINA MARIBEL GALDAMEZ

SECRETARIA

LICDA. EUGENIA SORTO LEMUS

DIRECCION DE PROCESOS DE GRADO

DIRECTORA GENERAL

MSc. Cecilia Haydeé Gallardo de Velásquez

TRIBUNAL EVALUADOR

ASESORES DE AREA EN SALUD PUBLICA Y FARMACIA HOSPITALARIA

Licda. Roxana María Miranda de Quintanilla

Dr. Carlos Alberto Galdámez

TUTORES

MAF. Karla Janet Campos Villalta

Lic. Kevin Fernando Díaz Ortiz

AGRADECIMIENTOS

En primera instancia quiero agradecer a Dios por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional, por darme sabiduría para culminar mis metas propuestas y brindarme las fuerzas necesarias en todos aquellos momentos de dificultad y debilidad que se presentaron a lo largo de mi carrera universitaria.

A mi madre, por ser el pilar más importante, por todo el trabajo y sacrificio en todos estos años, por sus consejos, por demostrarme siempre su amor y apoyo incondicional y por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo, valentía a lo largo de mi carrera y de mi vida. Gracias mami, te amo.

Agradezco a mi familia en general por estar conmigo en todo momento, porque con sus oraciones, consejos y palabras de ánimo hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

También quiero agradecer a mis asesores de trabajo de grado, por el tiempo brindado, por su dedicación, y sobre todo por su paciencia y apoyo en este proceso.

A las autoridades del Hospital Nacional El Salvador quiero dar las gracias por abrirme las puertas para poder realizar mis prácticas profesionales, por darme la oportunidad de desarrollarme y crecer como profesional. Gracias a Licda. Claudia Stefany Sandoval de Cortez y Licda. Cristina Elizabeth Martínez Parada por brindarme todo su apoyo incondicional, por guiarme a tomar las mejores decisiones para poder realizar cada día mejor mi trabajo y por ser la base que mantiene siempre fuerte al departamento de farmacia. Gracias.

Por último, quiero agradecer a todos mis amigos, compañeros y futuros colegas y todas esas personas especiales en mi vida que han estado apoyándome, aconsejándome y brindándome su apoyo y cariño incondicional. mil veces gracias.

INDICE GENERAL

	Pág.
INTRODUCCIÓN	vi
CAPÍTULO I	
1.0 Plan de trabajo	9
CAPÍTULO II	
2.0 Informe de Prácticas Profesionales Supervisadas	29
CAPÍTULO III	
3.0 Producto final	44
CAPÍTULO IV	
4.0 Conclusiones	60
CAPÍTULO V	
5.0 Recomendaciones	62
Bibliografía	

INTRODUCCION

El programa de Práctica Profesional Supervisada es una nueva modalidad de la Universidad El Salvador que brinda la oportunidad al estudiante egresado de poner en práctica los conocimientos teóricos, prácticos y científicos adquiridos durante toda la carrera universitaria.

Esta modalidad se realizó en El Hospital Nacional El Salvador, en el Departamento de farmacia, lo cual fue de mucha importancia ya que se obtuvieron muchos beneficios en el crecimiento y el desarrollo de los conocimientos adquiridos durante la formación académica y la adquisición de nuevos conocimientos y aptitudes en la práctica profesional, logrando que se conozcan todas las áreas comprendidas en el departamento de farmacia desde las funciones de administración como en las funciones operativas. Lo cual nos permitió descubrir nuevos conocimientos, habilidades y destrezas para poder desarrollar un mejor trabajo y brindar al paciente un mejor servicio, para obtener buenos resultados en salud y calidad de vida.

El Hospital Nacional El Salvador es el establecimiento de salud Público más grande del país, creado específicamente para la atención de la pandemia por COVID-19. Brinda servicios de salud de calidad a todos los habitantes del país, que contribuyen a la recuperación de la salud de los salvadoreños afectados por la pandemia. En este sentido el Químico Farmacéutico quien, por formación académica, es el experto en medicamentos; por lo tanto, desempeña un papel importante, ya que es el encargado del almacenamiento, dispensación, administración y la logística interna para el manejo de los medicamentos utilizados en los pacientes de todo el hospital.

Por lo que a través de las prácticas profesionales se desea que el estudiante egresado, obtenga un conocimiento amplio, y ponga en práctica toda la experiencia adquirida en el ejercicio profesional.

Como producto final de las prácticas profesionales supervisadas, se elaboró una revisión narrativa sobre el uso de Bemiparina sódica en el tratamiento de pacientes COVID-19, con el fin de revisar la efectividad y seguridad de la Bemiparina ya que es uno de los medicamentos que actualmente se está utilizando dentro de los medicamentos del protocolo para tratamiento COVID-19.

Para la elaboración de la revisión narrativa se seguirán las instrucciones a los autores establecidas por la Revista ALERTA, que es una revista científica que ha sido elaborada para someter a publicación artículos de revisión que presentan el resultado de un análisis de información reciente o una actualización temática de

interés en salud pública. Estas revisiones no requieren un método sistemático y discuten el tema de forma amplia, basado en una selección de artículos que apoyen un punto de vista o una hipótesis que se quiere sustentar.

CAPITULO I
PLAN DE TRABAJO

I TITULO.

PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA REALIZADA EN EL HOSPITAL NACIONAL EL SALVADOR EN EL DEPARTAMENTO DE FARMACIA.

USO DE BEMIPARINA SODICA EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES COVID-19 REVISION NARRATIVA.

II DESCRIPCION DE LA ENTIDAD / DEPARTAMENTOS

El Hospital Nacional El Salvador fue inaugurado el 21 de junio de 2020; es el Hospital Público más grande del país, creado para la contención de la pandemia por el virus COVID-19, que brinda servicios de salud de segundo y tercer nivel a todos los habitantes del país, con calidad, uso eficiente de los recursos públicos e innovación, a través de un capital humano comprometido, que contribuye a la recuperación de la salud de los salvadoreños afectados por la pandemia, respetando el medio ambiente y potenciando el trabajo multisectorial. Su función principal es: Planificar, organizar, dirigir, y controlar las actividades de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación de la salud, para la atención de pacientes con COVID- 19.

El Hospital Nacional El Salvador, cuenta con 3 áreas de servicio de atención sanitaria: Unidad de cuidados Intensivos, Unidad de Cuidados Intermedios y Hospitalización, este último comprende 3 sub-áreas: bloque A, B y C.

Las Dependencias que integran el Hospital Nacional El Salvador son:¹

- Unidad de Auditoría Interna.
- Unidad Financiera Institucional.
- Unidad Jurídica.
- Unidad de Planificación y Calidad.
- Unidad Asesora de Suministros Médicos
- Unidad de Relaciones Públicas.
- Unidad de Epidemiología.
- Subdirección Médica.
 - División Médica.
 - División de Enfermería.
 - División de Diagnóstico y Apoyo.
- Subdirección Administrativa.
- Unidad de Desarrollo Profesional.

Dentro de la División de Diagnóstico y Apoyo se encuentra el departamento de farmacia, que es el encargado del almacenamiento, dispensación, administración y la logística interna para el manejo de los medicamentos utilizados en los pacientes de todo el hospital; es por ello, que el encargado a desempeñarse

dentro de esta es el profesional en Química y Farmacia, quien, por formación académica es el experto en medicamentos y todo lo que a estos concierne².

El Departamento de Farmacia está organizado en las siguientes áreas: Farmacoterapia de Emergencia, Farmacoterapia de Unidosis, Área de Abastecimiento y Área de Altas.

- Coordinador de abastecimiento: encargado de la elaboración de requisiciones para entradas y salidas de medicamentos de farmacia hacia almacén o de otros establecimientos de salud. También se encarga de las devoluciones que enfermería realiza hacia farmacia y del ingreso de estos al sistema. Se encarga también de mantener abastecido el departamento de farmacia para que no falte ningún medicamento que el paciente requiera.

- Coordinador de farmacoterapia de emergencia: se encarga del personal de emergencia para asesorar o guiar cuando se presente algún inconveniente en esa área, mantener abastecido el stock del área de controlados y llevar un inventario de medicamentos controlados.

- Coordinador de farmacoterapia de unidosis: se encarga del personal de unidosis para asesorar o guiar cuando se presente algún inconveniente. Se encarga también del envío de las autorizaciones diarias de los medicamentos que requieran el uso al sobrepasar dosis máximas.

- Coordinador de altas: se encarga de llevar un control de los pacientes de egreso por día y se realiza la dispensación de los kits que cada paciente lleva a su domicilio para finalizar su tratamiento.

III DESCRIPCION DE ACTIVIDADES Y FUNCIONES

El departamento de farmacia se encarga en este caso, de la correcta entrega de medicamentos prescritos por el médico, a través del descargo de estos bajo el sistema SIS en el cual se encuentra el módulo de farmacia donde se monitorea el historial de medicamentos de los pacientes y se verifican los ingresos o seguimiento del tratamiento COVID-19.

Las actividades que se realizan en las diferentes áreas del departamento de farmacia son las siguientes:

Farmacoterapia de Unidosis

- Se realiza la validación de la receta médica, se verifica el historial de medicamentos de cada paciente para darle seguimiento al tratamiento del día.
- Se realizan los cálculos respectivos para cada medicamento ya sea controlado y no controlado para cumplir dosis de 24 horas.
- Se procede a la preparación de los medicamentos para cada paciente, esto se realiza en el área de preparación de unidosis verificando medicamento contra receta descargada.
- Posteriormente se hace la recepción con enfermería en donde el personal de enfermería junto con el farmacéutico, verifican los medicamentos que el paciente tiene prescrito para ese día, llevando una hoja de control de unidosis, con el fin de que vayan completos los medicamentos para cada paciente. En el caso de los medicamentos controlados se lleva un control a través de una bitácora con los datos de cada paciente y el medicamento controlado a entregar.
- Ya verificada la unidosis de cada paciente se ingresan los medicamentos al carrito de unidosis de cada servicio para luego ser transportados hacia la zona de transferencia.

Otras actividades que se realizan en el área de unidosis, es el fraccionamiento de medicamentos no controlados que cubran al menos una semana para facilitar el proceso de preparación de las unidosis diarias.

También se realiza un proceso de devolución de medicamentos ya sea por motivo de defunción, cambios de indicación o un medicamento que ya no necesite ser administrado al paciente, en donde el farmacéutico lleva un control en el drive de farmacia.

Farmacoterapia de emergencia

- Se realiza la validación de receta de los medicamentos que requieren una dispensación inmediata, que se necesitan para ser administrados con urgencia.
- Se verifican inicios de tratamientos de medicamentos para los cuales solamente se envía una dosis para cumplir antes que los pacientes reciban su medicamento de seguimiento para 24 horas.
- Se verifican medicamentos para pacientes de ingreso, aumentos o disminución de dosis de medicamentos, todos contenidos en el módulo de emergencia.
- -Posterior a la verificación de medicamentos de emergencia, se procede preparación de estos para luego ser transportados a la zona de transferencia.
- En el caso de los medicamentos controlados se preparan los medicamentos a entregar para su posterior recepción por parte del coordinador externo de enfermería. Esto se realiza llevando un control en una bitácora de medicamentos controlados.

Otras actividades que se realizan en el área de farmacoterapia de emergencia es la recepción de medicamentos al iniciar la jornada laboral del turno. Esto se lleva a cabo realizando un inventario de los medicamentos controlados del stock para verificar que la cantidad de los medicamentos coincidan con las existencias en farmacia.

También se reciben llamadas por parte de enfermería para la solicitud de algún medicamento que el paciente requiera de emergencia.

Al igual que en el área de farmacoterapia de unidosis, se realiza un proceso de devolución de medicamentos en donde el farmacéutico junto con el auxiliar de farmacia realiza la recepción y digitación de los medicamentos en el drive de farmacia.

Área de abastecimiento.

- Se verifican las existencias de medicamentos en farmacia.
- Verificación de medicamentos próximos a vencer.
- Se lleva un control documentado del inventario de todos los medicamentos de farmacia para que de esta manera esta se encuentre siempre abastecida con los medicamentos necesarios para cada paciente.
- se realizan requisiciones para entrada y salida de medicamentos del almacén a farmacia o viceversa.

- Verificar que los estantes de medicamentos estén debidamente rotulados por grupo terapéutico según el LIME (Listado Institucional de Medicamentos Esenciales).
- Verificar que los medicamentos estén debidamente rotulados con número de Lote y fecha de vencimiento.
- Se realiza el ingreso de medicamentos de devolución al sistema SIS para el inventario de farmacia.

Área de Altas

- Se lleva un control de los pacientes de egreso por día y se realiza la dispensación de los kits que cada paciente lleva a su domicilio para finalizar su tratamiento.
- Se realiza el envío del listado de pacientes de egreso hospitalario al chat de farmacia para retención de los medicamentos de unidosis de los pacientes dados de alta.
- Se notifican los pacientes con altas exigidas o altas suspendidas del día.
- Descargo y preparación de kits de las prealtas para su posterior entrega al día siguiente.

IV JUSTIFICACION

Las prácticas profesionales supervisadas realizadas en el departamento de farmacia del Hospital El Salvador son una nueva herramienta que ha brindado la oportunidad al profesional farmacéutico de ampliar el conocimiento técnico-científico en el ejercicio profesional.

Para ello se realizan diferentes actividades y funciones ya sea en el área de farmacoterapia de unidosis, farmacoterapia de emergencia, área de abastecimiento y área de altas, a través de la práctica profesional supervisada, con el fin de conocer y practicar con eficiencia el papel importante que desempeña el departamento de farmacia y de esta manera el Hospital El Salvador se convierta en el mejor establecimiento de salud con un personal altamente capacitado para realizar un buen trabajo al momento de brindar al paciente la mejor atención haciendo conciencia que la salud y bienestar de los pacientes depende de una correcta dispensación de los medicamentos.

Con respecto a los eventos fisiopatológicos asociados a la infección por COVID-19, en el último tiempo se han encontrado fenómenos histológicos, compatibles con coagulopatías, en autopsias de pacientes fallecidos tras la infección por COVID-19. Estos hallazgos, han sido explicados por la ocurrencia de un fenómeno denominado inmutrombosis, que se presenta en los pacientes severos infectados con SARS-CoV-2. A la luz de este conocimiento la anticoagulación se sumaría a la terapéutica antiviral y antiinflamatoria del paciente con COVID-19.

El tratamiento antitrombótico, que incluye Bemiparina sódica, que es una heparina de bajo peso molecular, se ha propuesto como una terapia antitrombótica potencial para la enfermedad por coronavirus 2019 y ha mostrado resultados beneficiosos para reducir la activación de la coagulación intravascular.

Las ventajas que ofrece el uso de la Bemiparina sódica para tratamiento COVID-19 son las siguientes: anticoagulación dosis-respuesta más predecible, mejor biodisponibilidad Subcutánea, aclaramiento independiente de la dosis, mayor vida media, menor incidencia de trombocitopenia; y menor necesidad de monitorización.

Se ha estudiado a través de artículos científicos, que se prefiere el uso de Bemiparina, ya que con la Bemiparina se obtiene menor riesgo de hematomas o sangrado comparado con la enoxaparina.

También tiene mayor efecto antitrombótico por ser una heparina de cadena corta o heparina fraccionada. Esto quiere decir que a menor peso molecular tiene un mayor efecto antitrombótico. Otro beneficio es que la farmacocinética de eliminación es más lenta, por lo tanto, se administra una vez al día.

Debido a lo mencionado anteriormente se pretende realizar una Revisión narrativa del uso Bemiparina sódica como anticoagulante, en el tratamiento de pacientes COVID-19, debido a que se ha evidenciado que pacientes hospitalizados presentan síntomas de trombosis. Con este estudio se intenta verificar la efectividad y seguridad de dicho medicamento y la importancia de su uso en el tratamiento COVID-19 según su acción farmacológica.

V OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Revisar el uso de la Bemiparina sódica en el tratamiento de pacientes COVID-19.

5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

5.2.1 Conocer las propiedades farmacológicas de la Bemiparina sódica.

5.2.2 Describir la efectividad de la Bemiparina sódica para el tratamiento antitrombótico en pacientes con COVID-19.

5.2.3 Caracterizar el perfil de seguridad de la Bemiparina sódica en el tratamiento de pacientes con COVID-19.

VI RESULTADO. PRODUCTO FINAL ESPERADO

Para la elaboración de la revisión narrativa se seguirán las instrucciones a los autores establecidas por la Revista ALERTA, que es una Revista Científica del Instituto Nacional de Salud de El Salvador, arbitrada por pares evaluadores e indexada. Se tomarán como referencia dichas instrucciones, debido a que es una revista en la que se publican artículos del ámbito de las ciencias de la salud: salud pública, epidemiología, salud ambiental, medicina social y especialidades médicas, odontológicas y farmacéuticas.

Revisión narrativa⁵.

Esta plantilla ha sido elaborada para someter a publicación artículos de revisión que presentan el resultado de un análisis de información reciente o una actualización temática de interés en salud pública y que considera múltiples factores desde el punto de vista teórico y de contexto. Estas revisiones no requieren un método sistemático y discuten el tema de forma amplia, basado en una selección de artículos que apoyen su punto de vista o la hipótesis que se quiere sustentar, por lo que el autor debe ser un experto en el tema.

Título del artículo.

Debe contener quince palabras al menos. No se permiten siglas ni abreviaturas.

Resumen.

Un único párrafo de 200 palabras como máximo. El resumen debe ser una presentación objetiva del artículo. Debe tener el siguiente estilo de resúmenes no estructurado. Definir el problema en un contexto amplio. Señala el objetivo del estudio. Incluye las principales conclusiones o interpretaciones. No deben incluirse citas bibliográficas, siglas, ni abreviaturas.

Palabras claves.

Palabra 1, palabra 2, palabra 3, palabra 4, palabra 5 (Se permite un máximo cinco palabras clave y un mínimo de tres). Las palabras claves en español deben ser tomadas de los Descriptores de Ciencias de la Salud.

Introducción.

La introducción debe contextualizar el problema que se ha identificado, su estado actual y su importancia. Debe citar las publicaciones más importantes. Finalmente, mencione brevemente el objetivo principal del manuscrito. La

introducción debe ser comprensible para los lectores de cualquier área de la salud.

Discusión.

La discusión debe exponer de manera general la selección de la información y el análisis realizado. Incluye los principales resultados del estudio, explicar el significado de los resultados y su importancia y relacionar estos resultados estudios similares, basados en evidencia científica y en vías de interpretar adecuadamente los hallazgos y las explicaciones alternativas. Debe facilitar la comprensión del problema, bajo una fundamentación teórica y expresar un análisis crítico de la evidencia científica existente o de reflexión por parte del autor. Se deben incluir las limitaciones del estudio (si aplican) y las recomendaciones relacionadas.

Conclusión.

Debe expresar de manera clara y breve, los principales hallazgos del estudio y el significado que este tiene para comprender el problema. Debe dar respuesta al objetivo del estudio.

Referencias bibliográficas.

- La revista Alerta adopta el formato Vancouver para las referencias bibliográficas. Deben escribirse según el formato de referencias para publicar en la revista Alerta.
- Se permite un máximo de 50 referencias bibliográficas y un mínimo de 30.
- El 70 % de las referencias debe tener una antigüedad no mayor a cinco años.
- Solamente se permite el 15 % de literatura gris como parte de las referencias bibliográficas.
- No se permiten como referencia resúmenes, comunicaciones personales, póster, presentaciones, documentos no oficiales u observaciones no publicadas. Se pueden citar artículos aceptados en proceso de publicación escribiendo entre paréntesis en impresión.
- El DOI de las referencias bibliográficas debe ser corroborado en Crossref.
- Debe asegurarse que los URL o códigos DOI de las referencias bibliográficas funcionen y sean los correctos.
- Las citas se deben enumerar por orden de aparición y se deben escribir en números arábigos, en superíndice, al lado de la palabra que cierra la idea o frase referenciada y sin dejar espacio entre esta y la cita. En caso de cerrar la idea con un signo de puntuación, la cita debe colocarse antes del signo de

puntuación. No se permite la apropiación del lenguaje, ideas o pensamientos de otra persona sin acreditar su verdadera fuente. Se considera como plagio: las presentaciones duplicadas, redundantes, dobles o superpuestas, artículos traducidos previamente publicados, incluyendo el auto-plagio de alguno o todos los elementos de una publicación anterior (por ejemplo: texto, datos e imágenes) sin un adecuado reconocimiento de su difusión previa. La revista Alerta verifica los manuscritos que recibe a través de diferentes herramientas y no acepta aquellos que contengan más del 5 % de coincidencia con otros textos.

Para la elaboración de la revisión narrativa, se buscarán artículos de investigación originales sobre el tema en PUBMED, que es un motor de búsqueda de libre acceso que permite consultar principalmente los contenidos de la base de datos MEDLINE, que es la base de datos de bibliografía médica más amplia que existe.

VII MARCO TEORICO

FICHA TECNICA⁶

1. NOMBRE DEL MEDICAMENTO

BEMIPARINA SODICA

Presentaciones: 7,500 UI, 3.500 UI, 2,500 UI.

2. COMPOSICIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA

Bemiparina Sódica 7,500 UI/0.3ml

Principio activo/ml de solución: 25,000 UI (anti-Xa)

Contenido total: 7,500 UI (anti-Xa)

3. FORMA FARMACEUTICA

Solución inyectable en jeringa precargada.

4. DATOS CLINICOS

4.1 Indicaciones terapéuticas

Tratamiento de la trombosis venosa profunda establecida, con o sin embolismo pulmonar.

4.2 Posología y forma de administración

Posología

Tratamiento de la trombosis venosa profunda

Adultos:

Bemiparina sódica debe administrarse a la dosis fija curativa de 115 UI anti-Xa/kg peso/día, por vía subcutánea, durante 7 ± 2 días como norma general. Esta pauta corresponde, aproximadamente, según el peso corporal, a los rangos: 120 kg de peso, la dosis a administrar debe ajustarse al peso, a razón de 115 UI anti-

Xa/kg/día, considerando la concentración de 25.000 UI/ml. Salvo contraindicación se iniciará tratamiento anticoagulante oral entre los días 3-5 después de comenzar la administración de Bemiparina, en dosis ajustadas para mantener el INR de 2 a 3 sobre el valor control. La administración de Bemiparina puede interrumpirse una vez alcanzado el citado valor de INR. La anticoagulación oral debería continuarse durante un mínimo de 3 meses. En pacientes con trombosis venosa profunda y factores de riesgo transitorios, como alternativa terapéutica a la administración de anticoagulantes orales o en casos de contraindicación de su uso, se podrá administrar a la dosis fija de 3.500 UI una vez al día hasta un máximo de tres meses.

Niños: No se recomienda su utilización en niños.

Ancianos: No se requiere ajuste de dosis.

Insuficiencia renal y hepática: No hay datos suficientes para recomendar un ajuste de la dosis de Bemiparina en este grupo de pacientes.

Forma de administración:

Técnica de la inyección subcutánea:

Las jeringas precargadas están listas para su empleo y no deben ser purgadas antes de la inyección subcutánea. la inyección debe realizarse en el tejido celular subcutáneo de la cintura abdominal alternativamente en el lado derecho y en el izquierdo la aguja debe introducirse de forma completa perpendicularmente y no tangencialmente en el espesor de un pliegue cutáneo formado entre los dedos pulgar e índice y debe mantenerse durante todo el tiempo de la inyección no se debe frotar la zona de inyección.

4.3 Contraindicaciones

Hipersensibilidad a Bemiparina, heparina, sustancias de origen porcino o a alguno de los excipientes.

Antecedentes o sospecha de trombocitopenia inducida por heparina mediada inmunológicamente (TIH)

Hemorragia activa o incremento del riesgo de sangrado debido a alteraciones de la hemostasia.

Trastorno grave de la función hepática o pancreática.

Daños o intervenciones quirúrgicas en el sistema nervioso central, ojos y oídos que hayan tenido lugar en los últimos 2 meses.

Coagulación Intravascular Diseminada (CID) atribuible a una trombocitopenia inducida por heparina.

Endocarditis bacteriana aguda y endocarditis lenta.

Lesiones orgánicas susceptibles de sangrar (ej.: úlcera péptica activa, accidente cerebrovascular hemorrágico, aneurismas o neoplasias cerebrales).

En pacientes que reciban heparina con fines de tratamiento y no de profilaxis, está contraindicada la utilización de anestesia regional en las intervenciones quirúrgicas programadas.

4.4 Advertencias y precauciones especiales de empleo

No administrar por vía intramuscular. Debido al riesgo de hematoma durante la administración de Bemiparina, debería evitarse la inyección intramuscular de otros agentes.

En pacientes con insuficiencia renal grave (aclaramiento de creatinina < 30 ml/min) puede verse afectada la farmacocinética de Bemiparina. Se recomienda tener precaución en los casos de insuficiencia hepática, hipertensión arterial no controlada, antecedentes de úlcera gastroduodenal, trombocitopenia, nefrolitiasis y/o uretrolitiasis, enfermedad vascular de coroides y retina, o cualquier otra lesión orgánica susceptible de sangrar, o en pacientes sometidos a anestesia espinal o epidural y/o punción lumbar.

Bemiparina, al igual que otras HBPM, puede suprimir la secreción suprarrenal de la aldosterona ocasionando una hiperpotasemia, especialmente en pacientes con diabetes mellitus, insuficiencia renal crónica, antecedentes de acidosis metabólica, niveles elevados de potasio en plasma o aquellos que estén recibiendo fármacos ahorradores de potasio.

Se han descrito con Bemiparina, al igual que con otras heparinas, algunos casos de necrosis cutánea, precedida, a veces, por púrpura o lesiones eritematosas dolorosas. En tales casos se aconseja suspender inmediatamente el tratamiento.

4.5 Interacción con otros medicamentos y otras formas de interacción.

No se recomienda la administración concomitante de Bemiparina con los siguientes fármacos: Antagonistas de la vitamina K, salvo en la fase aguda del tratamiento de pacientes con enfermedad trombovenosa. Otros anticoagulantes, ácido acetilsalicílico, otros salicilatos y antiinflamatorios no esteroideos, ticlopidina, clopidogrel y otros agentes antiagregantes plaquetarios, glucocorticoides sistémicos y dextrano. Todos estos fármacos potencian el efecto farmacológico de Bemiparina, ya que interfieren con los mecanismos de la

coagulación y/o la función plaquetaria, con el consiguiente incremento del riesgo de sangrado. Cuando sea imprescindible dicha asociación, deberá realizarse un cuidadoso control analítico y clínico.

La interacción de la heparina con la nitroglicerina intravenosa (que puede resultar en un descenso de su eficacia), no debe descartarse en el caso de la Bemiparina.

4.6 Fertilidad, embarazo y lactancia

Embarazo

Los estudios en animales no han mostrado evidencia de efectos teratogénicos con el uso de Bemiparina. Los datos clínicos relativos al uso de Bemiparina en mujeres embarazadas son escasos. Por lo tanto, deberá administrarse con cuidado en este tipo de pacientes. Se desconoce si la Bemiparina atraviesa la barrera placentaria.

Lactancia

No se dispone de información suficiente relativa a la excreción de Bemiparina en la leche materna. La absorción oral de Bemiparina es improbable. Sin embargo, cuando sea necesario administrar Bemiparina a mujeres lactantes, por precaución se les recomendará que eviten la lactancia.

4.7 Efectos sobre la capacidad para conducir y utilizar máquinas

La influencia de Bemiparina sobre la capacidad para conducir y utilizar máquinas es nula o insignificante.

4.8 Reacciones adversas

La reacción adversa más frecuente es hematoma y/o equimosis en el lugar de la inyección, que ocurre aproximadamente en el 15% de los pacientes que reciben Bemiparina. La aparición de osteoporosis se ha asociado con tratamientos a largo plazo con heparinas.

4.9 Sobredosis

El síntoma clínico principal de sobredosificación es la hemorragia. Si se produce hemorragia debe interrumpirse el tratamiento con Bemiparina, dependiendo de la gravedad de la hemorragia y del riesgo de trombosis.

En casos de hemorragia grave puede ser necesaria de utilización de sulfato de protamina.

5. PROPIEDADES FARMACOLOGICAS

5.1 Propiedades farmacodinámicas

Grupo farmacoterapéutico: Agente Antitrombótico, Grupo Heparinas. Código ATC: B01AB12.

Bemiparina sódica es una HBPM obtenida por despolimerización de heparina sódica de mucosa intestinal porcina. Su peso molecular (Pm) medio aproximado es de 3.600 daltons. El porcentaje de cadenas de Pm inferior a 2.000 daltons es menor del 35%, el porcentaje de cadenas de Pm entre 2.000 y 6.000 daltons está comprendido entre el 50% y el 75%, y el porcentaje de cadenas de Pm superior a 6.000 daltons es menor del 15%.

Su actividad anti-Xa está comprendida entre 80 y 120 UI anti-Xa por miligramo y su actividad anti-IIa está comprendida entre 5 y 20 UI anti-IIa por miligramo, calculadas en relación a la sustancia seca. La relación entre las actividades anti-Xa y anti-IIa es aproximadamente de 8.

5.2 Propiedades farmacocinéticas

Los parámetros farmacocinéticos de Bemiparina han sido estudiados a partir de la evolución de la actividad anti-Xa plasmática. La determinación se efectúa por método amidolítico, de acuerdo con el primer estándar internacional para heparinas de bajo peso molecular LMWH (NIBSC).

Los procesos de absorción y eliminación siguen una cinética lineal, de orden 1.

5.3 Datos preclínicos sobre seguridad

Los datos de los estudios no clínicos de Bemiparina no muestran riesgos especiales para los seres humanos según los estudios convencionales de farmacología de seguridad, toxicidad a dosis únicas y repetidas, genotoxicidad y toxicidad para la reproducción.

Los estudios de toxicidad aguda y a dosis repetidas tras la administración subcutánea de Bemiparina en animales revelan alteraciones que consisten esencialmente en lesiones hemorrágicas reversibles y dosis-dependientes en las áreas de inyección. Éstos se consideraron resultado de una actividad farmacológica exacerbada.

Estudios de toxicidad en la reproducción, realizados con Bemiparina en ratas y conejos gestantes, entre los días 6 y 18 de la gestación, no registraron muertes entre las hembras tratadas con Bemiparina. Los principales signos clínicos registrados fueron hematomas subcutáneos que fueron atribuibles a los efectos

farmacológicos del ensayo. En el examen de los fetos no se registraron efectos embriotóxicos relacionados con el tratamiento, ni alteraciones externas esqueléticas y/o viscerales.

VIII CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

AÑO 2021

TIEMPO / ACTIVIDAD		SEMANAS																											
		JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
I	ELABORACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO																	X	X	X									
	PRESENTACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO																				X	X							
II	EJECUCIÓN DE PRACTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS																												
	FARMACOTERAPIA DE EMERGENCIA		X	X	X				X				X		X				X	X									
	FARMACOTERAPIA DE UNIDOSIS					X	X	X				X	X		X		X						X	X					
	FARMACOTERAPIA DE ALTAS								X	X																			
	AREA DE ABASTECIMIENTO																	X	X										
III	PRESENTACIÓN DE INFORME DE PPS.																				X					X			
	REDACCIÓN DEL INFORME FINAL PRESENTACIÓN DEL INFORME																					X	X	X	X			X	

CAPITULO II
INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

F-1 PPS



REGISTRO DE ASISTENCIA DEL EGRESADO.

Nombre Egresado: Cynthia Rebeca Carpio Márquez

N.º de Grupo 56-21

Tutor Externo: Lic. Kevin Fernando Diaz Ortiz

Fecha	Hora inicio	Hora de finalización	Tiempo total	Firma Tutor Externo
09/07/2021	6:00 am	6:00 am	24 horas	
11/07/2021	6:00 am	6:00 am	24 horas	
13/07/2021	6:00 am	6:00 pm	12 horas	
14/07/2021	6:00 am	6:00 pm	12 horas	
15/07/2021	6:00 am	6:00pm	12 horas	
17/07/2021	6:00 am	6:00 pm	12 horas	
20/07/2021	6:00 am	8:00 am	6 horas*	
21/07/2021	6:00 am	10:00 pm	6 horas*	
22/07/2021	6:00 am	10: 00 pm	6 horas*	
26/07/2021	6:00 am	10:00 pm	6 horas*	
27/07/2021	6:00 am	8: 00 pm	6 horas*	
28/07/2021	6:00 am	10:00 pm	6 horas*	
31/07/2021	6:00 am	6:00 am	24 horas	
Total de horas realizadas			156 horas	

* Horario: 6:00 am a 8:00 am y 4:00 pm a 8:00pm

Lic. Kevin Fernando Diaz Ortiz
 QUÍMICO FARMACÉUTICO
 Insc. JVPQF No. 3712



F-1 PPS



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA



REGISTRO DE ASISTENCIA DEL EGRESADO.

Nombre Egresado: Cynthia Rebeca Carpio Márquez

N.º de Grupo 56-21

Tutor Externo: Lic. Kevin Fernando Diaz Ortiz

Fecha	Hora inicio	Hora de finalización	Tiempo total	Firma Tutor Externo
05/08/2021	6:00 am	6:00 pm	12 horas	
07/08/2021	4:00 pm	10:00 pm	6 horas	
08/08/2021	4:00 pm	10:00 pm	6 horas	
10/08/2021	8:00 am	6:00 pm	10 horas	
12/08/2021	8:00 am	6:00 pm	10 horas	
15/08/2021	6:00 am	6:00 am	24 horas	
18/08/2021	8:00 am	6:00 pm	10 horas	
19/08/2021	6:00 am	6:00 pm	12 horas	
21/08/2021	8:00 am	6:00pm	10 horas	
23/08/2021	6:00 am	6:00 am	24 horas	
25/08/2021	8:00 am	6:00 pm	10 horas	
29/08/2021	8:00 am	6:00 pm	10 horas	
31/08/2021	6:00 am	6:00 pm	12 horas	
Total de horas realizadas			156 horas	

Lic. Kevin Fernando Diaz Ortiz
 QUÍMICO FARMACÉUTICO
 Insc. JVPQF No. 3712





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

F-1 PPS



REGISTRO DE ASISTENCIA DEL EGRESADO.

Nombre Egresado: Cynthia Rebeca Carpio Márquez

N.º de Grupo 56-21

Tutor Externo: Lic. Kevin Fernando Diaz Ortiz

Fecha	Hora inicio	Hora de finalización	Tiempo total	Firma Tutor Externo
01/09/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
03/09/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
05/09/2021	6:00 am	6:00 pm	12 horas	
07/09/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
09/09/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
11/09/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
13/09/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
15/09/2021	6:00 am	6:00 am	24 horas	
17/09/2021	6:00 am	10:00 pm	16 horas	
19/09/2021	8:00 am	4:00pm	8 horas	
21/09/2021	6:00 am	6:00pm	12 horas	
23/09/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
25/09/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
27/09/2021	6:00 am	6:00 pm	12 horas	
29/09/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
Total de horas realizadas			156 horas	

Lic. Kevin Fernando Díaz Ortiz
 QUÍMICO FARMACÉUTICO
 Insc. JVPQF No. 3712





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

F-1 PPS



REGISTRO DE ASISTENCIA DEL EGRESADO.

Nombre Egresado: Cynthia Rebeca Carpio Márquez

N.º de Grupo 56-21

Tutor Externo: Lic. Kevin Fernando Diaz Ortiz

Fecha	Hora inicio	Hora de finalización	Tiempo total	Firma Tutor Externo
02/10/2021	6:00 am	10:00 pm	8 horas*	
04/10/2021	6:00 am	10:00 pm	8 horas*	
05/10/2021	6:00 am	10:00 pm	8 horas*	
07/10/2021	6:00 am	10:00 pm	16 horas	
10/10/2021	6:00 am	10:00 pm	8 horas*	
12/10/2021	6:00 am	10:00 am	16 horas	
13/10/2021	6:00 am	10:00 pm	8 horas*	
15/10/2021	6:00 am	10:00 am	8 horas*	
17/10/2021	6:00 am	10:00 am	8 horas*	
18/10/2021	6:00 am	8:00 pm	6 horas**	
19/10/2021	6:00 am	10:00 am	8 horas*	
21/10/2021	6:00 am	8:00 pm	6 horas**	
22/10/2021	6:00 am	10:00 am	8 horas*	
23/10/2021	6:00 am	8:00 pm	6 horas**	
27/10/2021	6:00 am	10:00 am	8 horas*	
29/10/2021	6:00 am	10:00 am	8 horas*	
31/10/2021	6:00 am	10:00 am	8 horas*	
Total de horas realizadas			156 horas	

*Horario: 6:00 am a 8:00 am y 4:00 pm 10:00 pm

**Horario: 6:00 am a 8:00 am y 4:00 pm a 8:00pm

Lic. Kevin Fernando Diaz Ortiz
 QUÍMICO FARMACÉUTICO
 Insc. JVPQF No. 3712





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

F-1 PPS



REGISTRO DE ASISTENCIA DEL EGRESADO.

Nombre Egresado: Cynthia Rebeca Carpio Márquez

N.º de Grupo 56-21

Tutor Externo: Lic. Kevin Fernando Diaz Ortiz

Fecha	Hora inicio	Hora de finalización	Tiempo total	Firma Tutor Externo
01/11/2021	4:00 am	10:00 pm	6 horas	
03/11/2021	6:00 am	6:00 pm	12 horas	
05/11/2021	6:00 am	6:00 pm	12 horas	
07/11/2021	6:00 am	6:00 pm	12 horas	
11/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
14/11/2021	6:00 am	6:00 pm	12 horas	
15/11/2021	4:00 am	10:00 pm	6 horas	
16/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
18/11/2021	6:00 am	6:00 pm	12 horas	
20/11/2021	6:00 am	6:00 pm	12 horas	
21/11/2021	4:00 am	10:00 pm	6 horas	
22/11/2021	4:00 am	10:00 pm	6 horas	
23/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
25/11/2021	6:00 am	6:00 pm	12 horas	
28/11/2021	6:00 am	6:00 pm	12 horas	
29/11/2021	4:00 am	10:00 pm	6 horas	
30/11/2021	4:00 am	10:00 pm	6 horas	
Total de horas realizadas			156 horas	

Lic. Kevin Fernando Diaz Ortiz
 QUÍMICO FARMACÉUTICO
 Insc. JVPQF No. 3712





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

F-1 PPS



REGISTRO DE ASISTENCIA DEL EGRESADO.

Nombre Egresado: Cynthia Rebeca Carpio Márquez

N.º de Grupo 56-21

Tutor Externo: Lic. Kevin Fernando Diaz Ortiz

Fecha	Hora inicio	Hora de finalización	Tiempo total	Firma Tutor Externo
02/12/2021	6:00 am	10:00 pm	16 horas	
04/12/2021	6:00 am	10:00 pm	16 horas	
07/12/2021	6:00 am	6:00 pm	12 horas	
09/12/2021	6:00 am	6:00 pm	12 horas	
12/12/2021	4:00 pm	10:00pm	6 horas	
14/12/2021	6:00 am	6:00 pm	12 horas	
16/12/2021	8:00 am	6:00pm	10 horas	
17/12/2021	6:00 am	6:00 am	24 horas	
23/12/2021	6:00 am	6:00 am	24 horas	
25/12/2021	4:00 pm	10:00pm	6 horas	
26/12/2021	4:00 pm	10:00pm	6 horas	
29/12/2021	6:00 am	10:00 pm	16 horas	
Total de horas realizadas			160 horas	



Lic. Kevin Fernando Diaz Ortiz
 QUÍMICO FARMACÉUTICO
 Insc. JVPOF No. 3712

F-2 PPS



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA



**INFORME TUTOR INTERNO. EVALUACION GLOBAL DEL DESEMPEÑO DEL EGRESADO EN
 EL PROGRAMA DE PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA.**

Indicación: este formato deberá ser completado por el Tutor interno previo a la presentación oral y escrita del Informe Final.

Nombre del Egresado:	Cynthia Rebeca Carpio Márquez	Fecha de evaluación:	12/01/2022
Nombre del Tutor Interno:	Karla Janet Campos Villalta	Firma del Tutor Interno:	
Instrucciones: Asigne la nota que corresponda a cada criterio de evaluación. Tomando en consideración lo siguiente: Siempre (10-8), Casi siempre (7-6) o Nunca (5-0).			
Dimensión	Criterio a evaluar	Nota	Observación
RESPONSABILIDAD Ponderación: 0.10	1. Asiste y participa en las tutorías programadas.	7	
	2. Cumple con las actividades programadas en las fechas previstas.	7	
CAPACIDAD DE APRENDIZAJE Ponderación: 0.35	3. Interpreta y valora críticamente la información y la realidad.	7	
	4. Posee capacidad de análisis y de síntesis.	7	
	5. Demuestra dominio y conocimiento del área.	7	
	6. Reconoce las limitaciones propias e incorpora constructivamente las ideas de los demás.	7	
	7. Posee capacidad de tomar decisiones y de adaptarse a nuevas situaciones.	8	
CAPACIDAD CREATIVA Ponderación: 0.10	8. Demuestra iniciativa, interés y creatividad en el trabajo que realiza.	8	
CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Ponderación: 0.15	9. Aplica los conocimientos teóricos a las problemáticas que se presentan en escenarios reales.	7	
	10. Propone soluciones factibles a las problemáticas identificadas.	8	
CAPACIDAD COMUNICATIVA Ponderación: 0.30	11. Fundamenta y argumenta apropiadamente sus ideas por escrito.	7	
	12. Argumenta y defiende con convicción sus propios juicios y valoraciones de forma oral.	7	
Indicación: La nota promedio obtenida en cada área del desempeño deberá multiplicarse con la ponderación correspondiente y luego sumar.		Nota Total	7.25



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

F-3 PPS



BITÁCORA DE ACTIVIDADES PRACTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS

Nombre Egresado: Cynthia Rebeca Carpio Márquez

N.º de Grupo 56-21

Tutor Externo: Lic. Kevin Fernando Diaz Ortiz

1. Anexe el cronograma de actividades aprobado en el PLAN DE TRABAJO

TIEMPO / ACTIVIDAD		CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																																														
		JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28																			
I	ELABORACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO																			X	X	X																										
	PRESENTACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO																						X	X																								
II	EJECUCIÓN DE PRACTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																				
	FARMACOTERAPIA DE EMERGENCIA		X	X	X			X					X	X							X	X																										
	FARMACOTERAPIA DE UNIDOSIS				X	X	X				X	X	X			X								X	X																							
	FARMACOTERAPIA DE ALTAS								X	X																																						
	AREA DE ABASTECIMIENTO																		X	X																												
III	PRESENTACIÓN DE INFORME DE PPS.																					X					X																					
	REDACCIÓN DEL INFORME FINAL																						X	X	X	X																						
	PRESENTACIÓN DEL INFORME																											X																				

2. Describa detalladamente las actividades realizadas en sus PPS.

Área o departamento	Periodo (Fechas)	No	ACTIVIDAD
FARMACOTERAPIA DE EMERGENCIA	09 AL 26 JULIO 2021	1	Recepción de medicamentos controlados realizando inventario del stock de medicamentos.
		2	Monitoreo de las recetas ingresadas por el médico en el módulo de emergencia.
		3	Validación de recetas del módulo de emergencia

	22 AL 31 AGOSTO 2021	4	Descargo de recetas que requieren administración urgente.	
	01 AL 09 Y 18 AL 23 OCTUBRE 2021	5	Atención de llamadas por parte de enfermería solicitando medicamentos de emergencia, cambios de indicación, o nuevas indicaciones.	
		6	Monitoreo, validación de recetas y descargo de medicamentos para pacientes de ingreso.	
	15 AL 30 NOVIEMBRE 2021	7	Verificación y clasificación de las devoluciones de medicamentos que realiza enfermería ya sea por defunciones, paciente abastecido, cambios en indicaciones o cambio de medicamento.	
		8	Despacho de medicamentos controlados solicitados por el personal de farmacoterapia de unidosis, para dosis unitaria del paciente.	
	9	Elaboración de documentación y entrega de medicamentos para transferencias externas,		
	10	Recepción de medicamentos controlados por parte del coordinador de farmacoterapia de emergencia y regente de farmacia.		
	11	Recepción de medicamentos por parte de trabajo social.		
	12	Verificación de recetas preparadas por los auxiliares de farmacia para su posterior entrega en zona de transferencia.		
	13	Llenado de bitácoras de temperatura y humedad relativa en el área de medicamentos controlados.		
	FARMACOTERAPIA DE UNIDOSIS	1 AL 21 AGOSTO 2021	1	Monitoreo, verificación y validación de recetas en el sistema según el servicio asignado por el coordinador de farmacoterapia de unidosis.
		13 AL 30 SEPTIEMBRE 2021	2	Descargo de recetas para dosis unitaria de cada paciente para 24 horas.
			3	Impresión de recetas y separándolas por medicamento controlado, no controlado y medicamento de refrigeración.
4			Envío de documento de medicamentos que necesitan autorización en los diferentes servicios de hospitalización.	
10 AL 17 Y 24 AL 31 OCTUBRE 2021		5	Preparación de los medicamentos de dosis unitaria.	
		6	Solicitud y recepción de medicamentos controlados al líder de turno de farmacoterapia de emergencia.	
		7	Entrega de medicamentos controlados a coordinador externo de enfermería.	
		8	Entrega de medicamentos no controlados al personal de enfermería asignado.	
13 AL 31 DICIEMBRE 2021		9	Supervisión de entrega de carritos con unidosis, hacia zona de transferencia.	
		10	Fraccionamiento de medicamento para facilitar la preparación de estos.	
		11	Descargo y preparación de medicamentos autorizados para su posterior entrega.	
FARMACOTERAPIA DE ALTAS	1 AL 12 SEPTIEMBRE 2021	1	Solicitud del listado de pacientes pre-alta, al coordinador de altas del área médica.	
		2	Verificación de recetas de kit de egreso para pacientes pre-alta en módulo de ALTAS.	

		3	Descarga de kits para pacientes de egreso del Hospital Nacional El Salvador.
		4	Entrega de kits de egreso hospitalario a personal de enfermería.
		5	Descarga de medicamentos de nuevas indicaciones a incorporar en el kit de egreso hospitalario.
		6	Elaboración de etiquetas de indicación y frecuencia de medicamentos.
		7	Etiquetar kits con respectiva receta para cada paciente de egreso.
		8	Descarga de kits de Altas exigidas durante el día
		9	Recepción de kits de Altas suspendidas del día.
		10	Inventario sobre el consumo de kits descargados y existencias en farmacia.
AREA DE ABASTECIMIENTO	1 AL 14 NOVIEMBRE 2021	1	Verificación y recepción de las devoluciones de medicamentos de cada servicio de hospitalización
		2	Ingreso al sistema de los medicamentos que fueron aceptados en devolución.
		3	Inventario de las existencias de medicamentos en farmacia para mantener el departamento abastecido.
		4	Elaboración de requisiciones para transferencia de medicamentos de almacén a farmacia o viceversa.
		5	Transferencia de medicamentos solicitados en el centro de vacunación con su respectiva documentación.
		6	Ingreso de medicamentos recepcionados de almacén al sistema.
		7	Notificación y separación de los medicamentos próximos a vencer.
		8	Verificación que los medicamentos se encuentren debidamente organizados en los estantes por grupo terapéutico según el LIME (Listado Institucional de Medicamentos Esenciales).
		9	Verificar que los medicamentos se encuentren debidamente rotulados con fecha de vencimiento y número de Lote.
3. Observaciones del egresado respecto a las PPS:		Con la realización de las practicas profesionales se logró adquirir un mayor conocimiento en las diferentes áreas del departamento de farmacia tanto en las funciones de coordinación como en las funciones operativas. La rotación en cada área fue de mucha utilidad para ampliar nuestro conocimiento teórico-practico en el ejercicio profesional y descubrir nuevas habilidades que nos ayudan a efectuar un trabajo de calidad como farmacéuticos.	
4. Limitantes presentadas:		Organización en poco tiempo para la realización de las practicas profesionales evitando que las horas no coincidieran con el horario laboral. Las practicas profesionales al ser una nueva modalidad, se presentaba el inconveniente de no poseer el manual de trabajo de grado desde el inicio de la realización de las PPS.	

Para la investigación del producto final se tenía poco tiempo para la búsqueda de referencias solicitadas. Además, no se tenía el acceso a la información de los pacientes ingresados en el Hospital El Salvador, para la obtención de datos que sustentara los objetivos del medicamento en estudio.



Firma Tutor Externo

Lic. Kevin Fernando Diaz Ortiz
QUÍMICO FARMACÉUTICO
Insc. JVPQF No. 3712





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA



INFORME TUTOR EXTERNO. EVALUACION GLOBAL DEL DESEMPEÑO DEL EGRESADO EN EL PROGRAMA DE PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA.

Indicación: este formato deberá ser completado por el Tutor Externo al finalizar la etapa II.

Nombre del Egresado: Cynthia Rebeca Carpio Márquez		Grupo N°:	56 - 21
Nombre Tutor Externo: Lic. Kevin Fernando Díaz Ortiz		Fecha de Evaluación:	12 / 01 / 2022
Instrucciones: Asigne la nota que corresponda a cada criterio de evaluación. Tomando en consideración lo siguiente: Siempre (10-8), Casi siempre (7-6) o Nunca (5-0).			
Área del desempeño	Criterio a evaluar	Nota	Observación
CALIDAD DE TRABAJO Ponderación: 0.25	1. Refleja uso apropiado de conocimientos y habilidades en los resultados de las prácticas realizadas.	9	-
	2. Refleja uso apropiado de los recursos humanos y materiales de la institución en el desarrollo de las prácticas.	9	-
CAPACIDAD DE TRABAJO Ponderación: 0.25	3. Aplica en las prácticas los conocimientos adquiridos de manera efectiva en relación con los objetivos.	9	Se le invita a continuar con la practica asertiva de las competencias adquiridas.
	4. Cumple con las actividades programadas y las obligaciones asignadas en las fechas previstas.	8	Se le invita a mejorar en el cumplimiento puntual de las actividades.
	5. Acata las instrucciones que le son impartidas.	9	-
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Ponderación: 0.20	6. Demuestra habilidad para sistematizar y organizar las tareas asignadas.	8	-
	7. Demuestra facilidad para seleccionar los procedimientos más apropiados en su desarrollo.	9	-
CUALIDADES PERSONALES Ponderación: 0.15	8. Demuestra iniciativa, interés y responsabilidad con la institución.	8	Se le invita a comprometerse en la ejecución de las actividades.
	9. Demuestra seguridad en sí mismo.	9	-
	10. Posee capacidad de relacionarse apropiadamente con otros dentro de la institución.	10	-
	11. Posee un aspecto personal y vestimenta acordes con la actividad que desempeña.	10	-
RESPONSABILIDAD Ponderación: 0.15	12. Cumple con puntualidad y asistencia en el horario establecido.	8	Se le invita a cumplir con todas las actividades asignadas.
	13. Mantiene un comportamiento adecuado a las normas generales de la institución.	10	-
Indicación: La nota promedio obtenida en cada área del desempeño deberá multiplicarse con la ponderación correspondiente y luego sumar.		Nota Total	8.85


Firma Tutor Externo



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**

F-5 PPS



**RESULTADO EVALUACION ETAPA II.
EJECUCION DE PRACTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS.**

Indicación: este formato deberá ser completado por el Tutor Externo al finalizar la etapa II.

INFORMACIÓN GENERAL			
Nombre del Egresado:	Cynthia Rebeca Carpio Márquez	N° grupo:	56 - 21
Nombre Tutor Externo:	Lic. Kevin Fernando Díaz Ortiz		

EVALUACION EJECUCION DE PRACTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS. ETAPA II 10%.			
A. Evaluación Tutor Externo.			
	Aspecto evaluado	Ponderación	Nota obtenida
1	Nota Evaluación de bitácora. (F-3)	5.0%	10
2	Nota Evaluación Global del Desempeño. (F-4)	5.0%	8.85
PROMEDIO TOTAL		10.0%	9.43




Firma Tutor Externo y sello de la institución.



MINISTERIO
DE SALUD

HOSPITAL
NACIONAL
EL SALVADOR



FARMACIA

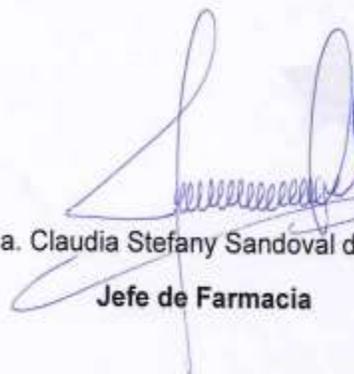
CONSTANCIA DE FINALIZACIÓN DE PRÁCTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS

Por medio de la presente se hace constar que según documentos presentados el egresado:

CYNTHIA REBECA CARPIO MARQUEZ

Con carné número CM09021, estudiante de la carrera de Licenciatura en Química y Farmacia, ha concluido satisfactoriamente las 940 horas del **PROGRAMA DE PRÁCTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS**, realizadas en el servicio de Farmacia del Hospital Nacional El Salvador, bajo la tutoría del Licenciado Kevin Fernando Díaz Ortiz; durante el período comprendido del 01 de julio al 31 de diciembre del 2021, dando cumplimiento a lo establecido en el **"Manual de Proceso de Grado en Modalidad de Práctica Profesional Supervisada"**.

Y para los efectos legales y administrativos correspondientes, se extiende, firma y sella la presente en San Salvador, a los catorce días del mes de enero del año dos mil veintidós.



Licda. Claudia Stefany Sandoval de Cortez
Jefe de Farmacia

CAPITULO III
PRODUCTO FINAL

Uso de la Bemiparina sódica en el tratamiento de pacientes COVID-19. Revisión Narrativa.

Resumen

La pandemia de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) es responsable de altas tasas de ingreso en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y alta mortalidad. Se han publicado algunos estudios que el COVID-19 puede predisponer a los pacientes a la enfermedad trombótica, tanto en la circulación venosa como arterial, debido a inflamación excesiva, activación plaquetaria, disfunción endotelial y estasis, principalmente entre aquellos pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos. La coagulopatía asociada a COVID-19 se caracteriza por niveles elevados de dímero D y fibrinógeno, con anomalías menores en el tiempo de protrombina, tiempo de tromboplastina parcial activada y recuentos de plaquetas en la etapa inicial de la infección. El tratamiento antitrombótico, que incluye Bemiparina sódica, que es una heparina de bajo peso molecular, se ha propuesto como una terapia antitrombótica potencial para la enfermedad por coronavirus 2019 y ha mostrado resultados beneficiosos para reducir la activación de la coagulación intravascular. Es por ello, que en el siguiente estudio se realizó una revisión sobre el uso de la Bemiparina sódica como tratamiento antitrombótico en pacientes COVID-19, ya que los efectos adversos de la Bemiparina son mínimos y además presenta varias ventajas que lo hacen un medicamento de elección para tratamiento antitrombótico.

Use of Bemiparin Sodium as an Antithrombotic Treatment in Patients with COVID-19: Narrative Review.

Abstract

The coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic is responsible for high rates of intensive care unit (ICU) admission and high mortality. Some studies have been published that COVID-19 may predispose patients to thrombotic disease, both in the venous and arterial circulation, due to excessive inflammation, platelet activation, endothelial dysfunction and stasis, mainly among those patients admitted to care units intensive. COVID-19-associated coagulopathy is characterized by elevated levels of D-dimer and fibrinogen, with minor abnormalities in prothrombin time, activated partial thromboplastin time, and platelet counts early in the infection. Antithrombotic therapy, including Bemiparin

sodium, which is a low molecular weight heparin, has been proposed as a potential antithrombotic therapy for coronavirus disease 2019 and has shown beneficial results in reducing intravascular coagulation activation. That is why, in the following study, a review was carried out on the use of Bemiparin sodium as an antithrombotic treatment in COVID-19 patients, since the adverse effects of bemiparin are minimal and it also has several advantages that make it a drug of choice. choice for antithrombotic therapy.

Palabras clave: HBPM, tratamiento antitrombótico, COVID-19, trombosis.

Key words: LMWH, antithrombotic treatment, COVID-19, Thrombosis.

Introducción

El 31 de diciembre de 2019 se detectó en la ciudad de Wuhan (China) un brote de neumonía de etiología desconocida que fue rápidamente comunicado a la Organización Mundial de la Salud. Una semana después, el 7 de enero de 2020 se aisló de estos pacientes un nuevo coronavirus, designado inicialmente como 2019-nCoV. El 11 de febrero de 2020 la OMS estableció el nombre de la enfermedad como COVID-19 (*coronavirus disease-2019*) y se designó provisionalmente al coronavirus causante como SARS-CoV-2¹. Desde el punto de vista clínico, los pacientes infectados pueden presentar desde un cuadro leve de vías respiratorias altas hasta una neumonía grave asociada a un síndrome de distrés respiratorio que podría progresar hacia una insuficiencia respiratoria grave y el fallecimiento del paciente. Aunque esta nueva enfermedad afecta fundamentalmente al tracto respiratorio, varios estudios observacionales sugieren que la infección por SARS-CoV-2 (COVID-19) predispone a fenómenos tromboticos de localización venosa, siendo el tromboembolismo pulmonar (TEP) el más frecuente². Este aumento de manifestaciones tromboticas pulmonares se ha descrito en autopsias de pacientes infectados en las epidemias por los coronavirus SARS-CoV y MERS-CoV en 2003 y 2012, respectivamente³. La fisiopatología que relaciona el TEP con la infección por SARS-CoV-2 no se conoce bien y parece estar relacionada con un estado de hipercoagulabilidad. Estudios recientes han demostrado que niveles de dímero D superiores a 1.000 ng/ml en pacientes con COVID-19 constituyen un índice pronóstico relevante de mortalidad. La respuesta inflamatoria sistémica y el daño endotelial asociados a la infección vírica activarían la coagulación, con aumento de la generación de trombina y disminución de los anticoagulantes naturales del organismo⁴.

Desde el inicio de la actual pandemia se han publicado múltiples trabajos sobre diferentes aspectos de la enfermedad. Algunos de estos trabajos apuntan a que esta infección ocasiona una coagulopatía que predispone a la aparición de complicaciones trombóticas arteriales y venosas.⁵

Discusión

Generalidades de la COVID-19.

El coronavirus es un virus de ARN monocatenario de sentido positivo envuelto que pertenece a la subfamilia Ortho Coronaviridae⁶. Estos virus son comunes en los animales, pero también se sabe que afectan a los humanos. Causan síntomas como fiebre, tos y dificultad para respirar durante la infección⁷.

El signo clínico inicial de la enfermedad COVID-19 relacionada con el SARS-CoV-2 que permitió la detección de casos fue la neumonía. Informes más recientes también describen síntomas gastrointestinales e infecciones asintomáticas⁸.

Las observaciones hasta el momento sugieren un período de incubación medio de cinco días⁹, y un período de incubación medio de 3 días (rango: 0–24 días)¹⁰.

En pacientes sintomáticos, las manifestaciones clínicas de la enfermedad suelen comenzar después de menos de una semana, y consisten en fiebre, tos, congestión nasal, fatiga y otros signos de infecciones del tracto respiratorio superior. La infección puede progresar a una enfermedad grave con disnea y síntomas torácicos graves que corresponden a neumonía en aproximadamente el 75 % de los pacientes, como se observa mediante tomografía computarizada al ingreso¹¹.

La neumonía ocurre principalmente en la segunda o tercera semana de una infección sintomática. Los signos prominentes de neumonía viral incluyen disminución de la saturación de oxígeno, desviaciones de los gases en sangre, cambios visibles a través de radiografías de tórax y otras técnicas de imagen, con anomalías en vidrio esmerilado, consolidación en parches, exudados alveolares y compromiso interlobulillar, lo que eventualmente indica deterioro. La linfopenia parece ser frecuente y los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva y citocinas proinflamatorias) están elevados¹².

Si bien se sabe que el SARS-CoV-2 causa una importante enfermedad pulmonar, incluida la neumonía y el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), los médicos han observado muchas manifestaciones extrapulmonares de COVID-19⁵.

En la infección por SARS-CoV-2, los mecanismos que activan la coagulación no están completamente aclarados, pero parecen relacionarse también con la respuesta inflamatoria, más que con las propiedades virulentas específicas del germen. Se postula que la activación excesiva del sistema inmune innato causa una tormenta de citocinas que ocasiona daño en el sistema microvascular y activa el sistema de coagulación¹³.

Patogénesis del SARS-CoV-2

Según la literatura publicada y las observaciones clínicas de pacientes con COVID-19, se han propuesto hipótesis razonables sobre la patogénesis de la infección por SARSCoV-2 en humanos. El virus puede acceder al tracto respiratorio a través de las membranas mucosas, especialmente la nasal, orofaríngea y laríngea, y luego ingresar a los pulmones por continuidad. Posteriormente, ingresa a la sangre desde los pulmones causando viremia, y así, adquiere acceso y ataca a todos los órganos que expresan ECA2 (Enzima Convertidora de Angiotensina 2)¹⁴.

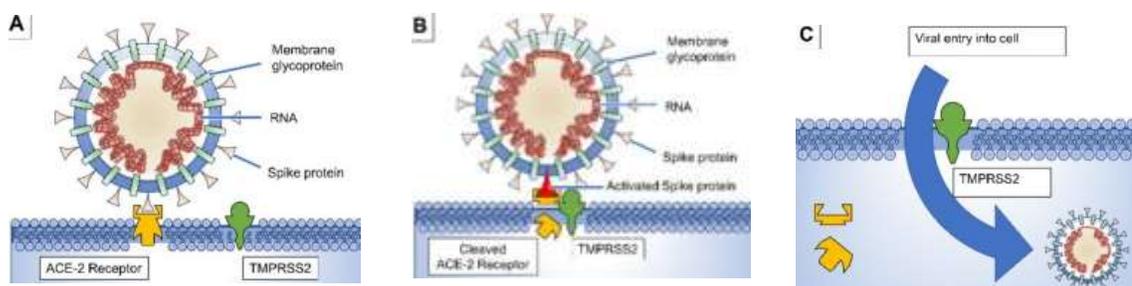


Figura N°1. Entrada del SARS-CoV-2 a la célula hospedero.

(A) Las proteínas de punta en la superficie del coronavirus se unen a los receptores de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE-2) en la superficie de la célula diana; (B) La serina proteasa transmembrana de tipo II (TMPRSS2) se une al receptor ACE-2 y lo escinde. En el proceso, se activa la proteína de pico; (C) La ACE-2 escindida y la proteína de pico activada facilitan la entrada viral. La expresión de TMPRSS2 aumenta la captación celular del coronavirus¹⁵.

Tratamiento antitrombótico con Bemiparina Sódica.

La Bemiparina sódica es una nueva heparina de bajo peso molecular (HBPM) de segunda generación. La vía subcutánea es la vía clásica de administración de las HBPM. La Bemiparina tiene el peso molecular medio más bajo (3600 Da), la vida media más prolongada (5,3 h) y la relación antifactor Xa: antifactor IIa más grande (8:1) de todas las HBPM. La Bemiparina promueve una mayor liberación del inhibidor de la vía del factor tisular que la heparina no fraccionada (HNF)¹⁶.

La seguridad y eficacia de la Bemiparina ha sido demostrada en varios estudios y actualmente está autorizada para el tratamiento y profilaxis del tromboembolismo venoso (TEV), así como para la prevención de la coagulación en el circuito extracorpóreo durante la hemodialisis¹⁷.

Los resultados de estudios farmacoeconómicos multicéntricos en el Sistema de Salud español indican que la Bemiparina es más rentable que la enoxaparina para la prevención de la Tromboembolismo venoso y puede ser una alternativa segura y económica a la heparina no fraccionada en el tratamiento a corto plazo del TEV, y una alternativa segura y neutral en costos a la terapia con anticoagulantes orales en el tratamiento a largo plazo¹⁷.

Mecanismo de acción de la Bemiparina Sódica

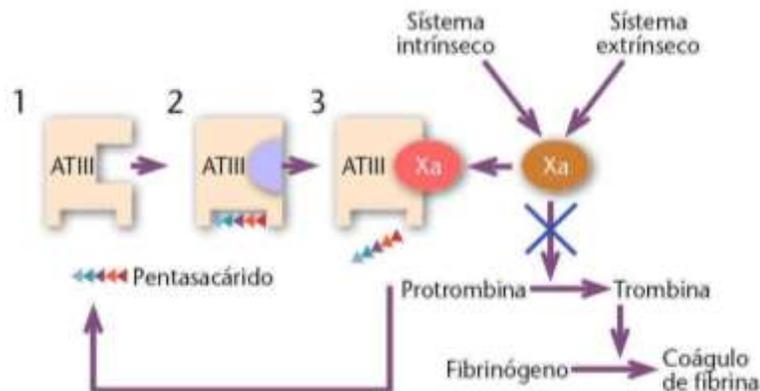


Figura N°2. Actividad antitrombótica de la Bemiparina.

(1) Una fracción de la cadena pentasacárida de la Bemiparina se une a la proteína que bloquea la coagulación de la sangre (ATIII). La actividad antitrombótica de fondo es consecuencia de la inhibición selectiva del factor Xa, mediada por la antitrombina III (ATIII). (2) Por su unión selectiva a la ATIII, potencia aproximadamente 300 veces la neutralización innata del factor Xa por la ATIII.

(3) La neutralización del factor Xa interrumpe la cascada de coagulación sanguínea e inhibe la formación de trombina y el desarrollo de trombos. Las heparinas de bajo peso molecular no inactivan la trombina (factor II activado) y no tienen efectos en las plaquetas¹⁸.

Esquemas terapéuticos sugeridos basados en la evidencia científica actual y recomendaciones de sociedades internacionales¹⁹

Tabla N° 1. Dosis de profilaxis antitrombótica:

Peso	Función renal	
	CICr > 30ml/min	CICr <30ml/min
<80 kg	Bemiparina 3,500 UI/24 h sc.	Bemiparina 2,500 UI/24 h sc.
80-100 kg	Bemiparina 5,000 UI/24 h sc.	Bemiparina 3,500 UI/24 h sc.
>100 kg	Bemiparina 7,500 UI/24 h Sc.	Bemiparina 5,000 UI/24 h sc.
-Profilaxis precoz en todos los pacientes si no hay contraindicaciones. -Valorar uso de medias de compresión neumática. -Suspender si sangrado activo o plaquetas <30,000/mcl		
CICr: aclaramiento de creatinina.		

Para la decisión de la pauta de tratamiento profiláctico, se recomienda considerar la gravedad del cuadro clínico de COVID-19 y los factores de riesgo individuales que favorezcan la aparición de complicaciones tromboticas:

Factores de mayor riesgo trombotico en pacientes con COVID-19²⁰.

Formas de COVID-19 graves con las siguientes alteraciones:

- Proteína C reactiva (PCR) >150 mg/L.
- Dímero D >1500 ng/mL.
- Ferritina >1000 ng/mL.
- Linfocitopenia <800x10⁶/L – IL-6>40 pg/mL.
 - o Dímero D >3000 ng/mL.
- Antecedentes personales y familiares de enfermedad trombotica venosa.
- Antecedentes personales de enfermedad trombotica arterial.
- Trombofilia biológica conocida.
- Cirugías recientes.
- Gestación.
- Terapia hormonal sustitutiva.

El tratamiento profiláctico se mantendrá hasta el alta hospitalaria. Posteriormente, en aquellos pacientes en los que se identifique que persisten factores de riesgo o se mantengan restricciones de deambulaci3n por motivos f3sicos o de confinamiento, se recomienda mantener la pauta de profilaxis antitromb3tica durante un m3nimo de una semana y hasta que se alcance un adecuado grado de movilidad²⁰.

En aquellos pacientes con COVID-19 que no requieren de ingreso hospitalario, es muy importante promover medidas que favorezcan la circulaci3n venosa. Los pacientes asintomáticos o con sintomatolog3a leve no precisan en general profilaxis antitromb3tica con Bemiparina. En los pacientes con sintomatolog3a moderada o neumon3a, debe considerarse la profilaxis con Bemiparina en funci3n de la valoraci3n individual del paciente siguiendo criterios cl3nicos, factores de riesgo y antecedentes tromb3ticos personales y familiares, al igual que en otras situaciones cl3nicas²⁰.

Para pacientes que llevaban tratamiento anticoagulante previamente a la infecci3n por COVID-19, para otras indicaciones, y que requieran de ingreso hospitalario, se recomienda cambiar su tratamiento habitual por Bemiparina, si no existe contraindicaci3n. Por otra parte, en aquellos pacientes sin criterios de ingreso hay que valorar la posibilidad de mantener su tratamiento anticoagulante habitual teniendo en consideraci3n la situaci3n cl3nica de cada paciente²⁰.

Propiedades farmacocin3ticas

Los parámetros farmacocinéticos de Bemiparina han sido estudiados a partir de la evoluci3n de la actividad anti-Xa plasmática. La determinaci3n se efectúa por m3todo amidol3tico, de acuerdo con el primer est3ndar internacional para heparinas de bajo peso molecular²¹.

La Bemiparina presenta una menor uni3n a prote3nas plasmáticas y a la pared endotelial y una vida media m3s larga (3 horas 30 minutos) con una actividad antitromb3tica que dura unas 24 horas²². Estas caracter3sticas les confieren la ventaja de poder ser administradas una vez al d3a, as3 como de no precisar la realizaci3n de una monitorizaci3n estricta para ajustar la dosis terap3utica. Todo ello comporta que de manera progresiva las Heparinas vayan siendo sustituidas por las Heparinas de bajo peso molecular en la pr3ctica cl3nica²³.

Las HBPM se eliminan por v3a renal porque presentan poca afinidad por las c3lulas endoteliales²².

Datos preclínicos sobre seguridad

Los datos de los estudios preclínicos de Bemiparina no muestran riesgos especiales para los seres humanos según los estudios convencionales de farmacología de seguridad, toxicidad a dosis únicas y repetidas, genotoxicidad y toxicidad para la reproducción²⁴.

Los estudios de toxicidad aguda y a dosis repetidas tras la administración subcutánea de Bemiparina en animales revelan alteraciones que consisten esencialmente en lesiones hemorrágicas reversibles y dosis-dependientes en las áreas de inyección. Estos se consideraron resultado de una actividad farmacológica exacerbada²⁵.

Estudios de toxicidad en la reproducción realizados con Bemiparina en ratas y conejos gestantes, entre los días 6 y 18 de la gestación, no registraron muertes entre las hembras tratadas con Bemiparina. Los principales signos clínicos registrados fueron hematomas subcutáneos que fueron atribuibles a los efectos farmacológicos del ensayo. En el examen de los fetos no se registraron efectos embriotóxicos relacionados con el tratamiento, ni alteraciones externas esqueléticas y/o viscerales²⁶.

Efectividad de la Bemiparina en el tratamiento antitrombótico.

Se ha realizado un estudio observacional y prospectivo de farmacovigilancia, a partir del Protocolo de prevención de la tromboembolia venosa para centros sociosanitarios elaborado por la Comisión de Farmacia y Terapéutica del Servicio Sociosanitario de Farmacia de la Conselleria de Bienestar Social de la Generalitat Valenciana. Se aplicó el protocolo a 45 pacientes. Los pacientes con riesgo moderado y alto para ETV, según su morbilidad y grado de inmovilidad, iniciaron profilaxis con Bemiparina 2.500 y 3.500 unidades (U) cada 24 h, respectivamente. Se realizó seguimiento de recuento de plaquetas, coagulación y función renal, antes y después del tratamiento, así como comorbilidad, farmacoterapia, valoración funcional y calidad de vida. Resultados: el riesgo fue bajo en el 8,8% de los pacientes, moderado en el 46,6% y alto en el 44,4%. El 48,7% recibió 3.500 U/día de Bemiparina. El tiempo medio de tratamiento fue de 26,8 días. Durante el estudio sólo se registró un proceso tromboembólico. Se realizó estudio con ecografía Doppler venosa en 6 pacientes con sospecha no confirmada de trombosis venosa profunda. No aparecieron casos de trombocitopenia ni hubo diferencias en los parámetros hematológicos y bioquímicos ($p > 0,05$). La densitometría no mostró diferencias significativas. El 90% de los pacientes valoró

el tratamiento como bueno o muy bueno. Dos pacientes (5,4%) suspendieron el tratamiento por efectos secundarios²⁷.

El estudio FLEBUS incluyó a 352 pacientes que sufrían un primer episodio de TEV y factores de riesgo transitorios. Se trataba de un ensayo observacional y no aleatorizado. Fueron tratados inicialmente con Bemiparina 3500 UI/día durante 3 meses. La Bemiparina se asoció a una menor incidencia de TEV recurrente (sólo un paciente, 0,3%), de hemorragia (una hemorragia grave y tres leves, 1,1%) y otros acontecimientos adversos. Además, el tratamiento a largo plazo con Bemiparina es bien aceptado tanto por pacientes como por médicos, y proporciona una alternativa a los AVK (antagonista de la vitamina K) para la prevención de recurrencias tras un primer episodio de TEV asociado a factores de riesgo transitorios, sin necesidad de monitorización analítica rutinaria²⁸.

Otero-Fernández et al. evaluaron la influencia de factores como dosis de Bemiparina, medicamentos concomitantes, edad y obesidad en TEV y tasas de sangrado. Los pacientes (6456) fueron evaluados después de recibir Bemiparina durante 28 días (mediana). Bemiparina 3500 UI/día y 2500 UI/día fueron utilizados en el 84,9% y el 15,1% de los pacientes, respectivamente. Los autores encontraron una baja tasa de TEV (0,91 %), hemorragia mayor no mortal (0,17 %), muertes no relacionado con EP (0,37%) y trombocitopenia leve a moderada (0,51%). La dosis de Bemiparina, los medicamentos concomitantes, la edad y la obesidad no parecieron influir en las tasas de TEV y hemorragia²⁹.

Ventajas de la Bemiparina sobre la Heparina:

(1) anticoagulación dosis-respuesta más predecible, (2) mejor biodisponibilidad Subcutánea, (3) aclaramiento independiente de la dosis, (4) mayor vida media, (5) menor incidencia de trombocitopenia; y (6) menor necesidad de monitorización²⁵.

Debido a que las HBPM logran una respuesta anticoagulante predecible cuando se administran por vía subcutánea, el seguimiento rutinario de laboratorio es innecesario, en cuanto a: Recuento de células sanguíneas y plaquetas, y sangre oculta en heces. Medir la actividad antifactor Xa puede ser útil en pacientes que tienen insuficiencia renal importante, peso inferior a 50 kg, obesidad mórbida, tratamiento prolongado (por ejemplo, más de 14 días), embarazo²⁵.

Efectos adversos:

Sangrado mayor es infrecuente, sangrado menor puede ocurrir, sobre todo en el sitio de inyección. En caso de hemorragia grave, sulfato de protamina se debe

administrar vía IV. No se recomienda si la HBPM se administró hace más de 12 horas³¹.

Una de las principales limitaciones de todas las HBPM es que son mayoritariamente aclaradas por vía renal, por lo que su vida media se prolonga en pacientes con insuficiencia renal, aumentando la actividad anti-Xa. Aunque el uso de HBPM no está estrictamente contraindicado en pacientes con ERC, actualmente no hay datos que indiquen una efectividad y seguridad superior a la HNF, de modo que las ventajas que tienen las HBPM en sujetos con función renal normal no pueden extrapolarse a los sujetos con ERC³¹.

El síntoma clínico principal de sobredosificación de la Bemiparina es la hemorragia. Si se produce hemorragia debe interrumpirse el tratamiento con Bemiparina, dependiendo de la gravedad de la hemorragia y del riesgo de trombosis. Las hemorragias menores rara vez requieren tratamiento específico. En casos de hemorragia grave puede ser necesaria la utilización de sulfato de protamina. La neutralización de Bemiparina con sulfato de protamina se ha estudiado en un sistema in-vitro e in-vivo, con el objeto de observar la reducción de la actividad anti-Xa y su efecto sobre el tiempo parcial de tromboplastina activada (TPTA). El sulfato de protamina produce un descenso parcial de la actividad anti-Xa durante las 2 horas siguientes a su administración intravenosa, a una dosis de 1,4 mg de sulfato de protamina por cada 100 UI anti-Xa administradas³¹.

Limitaciones.

La presente revisión narrativa cuenta con la siguiente limitación: a pesar de que se establecieron diferentes estrategias en el motor de búsqueda PUBMED para consultar la base de datos MEDLINE, no fue posible encontrar estudios que evaluarán específicamente la efectividad de la Bemiparina en el tratamiento antitrombótico de pacientes con COVID-19, esto podría deberse a que los estudios que se han encontrado en su mayoría son sobre la reutilización de terapias farmacológicas, así como también sobre nuevas terapias farmacológicas dirigidas principalmente en ambos casos tanto a evitar que el virus entre a las células implicadas en su replicación y los que actúan en la fase inflamatoria, dejando a un lado, la investigación clínica sobre el tratamiento antitrombótico con Bemiparina.

Conclusión

El tratamiento con Bemiparina sódica para tratamiento antitrombótico, si resulta efectivo y es un medicamento de elección en relación con otro tipo de heparinas. Según estudios, no se muestran diferencias significativas respecto a resultados clínicos y complicaciones cuando se analiza el uso de Bemiparina sódica con otras heparinas, pero sí se ha referido menor incidencia significativa de hemorragia y de hematomas con Bemiparina frente a Heparinas no fraccionadas. Esta revisión narrativa ha sido elaborada con base en la evidencia publicada hasta el momento, pero debido a la gran cantidad de estudios que están en proceso de investigación actual, se sugiere una continua actualización y realización de estudios clínicos que investiguen la efectividad de la Bemiparina sódica en el manejo de pacientes COVID-19, para que las intervenciones clínicas que se realicen sean sustentadas con la medicina basada en evidencia y que ayuden a clarificar las estrategias en el manejo de estas enfermedades, asegurando así la salud de los pacientes.

Referencias Bibliográficas:

1. Reina J. El SARS-CoV-2, una nueva zoonosis pandémica que amenaza al mundo. *Vacunas*. enero de 2020;21(1):17. Doi: 10.1016/j.vacun.2020.03.001.
2. Klok FA, Kruip MJHA, van der Meer NJM, Arbous MS, Gommers DAMPJ, Kant KM, et al. Incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19. *Thrombosis Research*. julio de 2020;191:145-7. Doi: 10.1016/j.thromres.2020.04.013.
3. Giannis D, Ziogas IA, Gianni P. Coagulation disorders in coronavirus infected patients: COVID-19, SARS-CoV-1, MERS-CoV and lessons from the past. *J Clin Virol*. 2020;127(104362):104362. Doi: 10.1016/j.jcv.2020.104362.
4. Tang N, Li D, Wang X, Sun Z. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia. *J Thromb Haemost*.2020;18(4):844–7. Doi.org10.1111/jth.14768.
5. López-Reyes R, Oscullo G, Jiménez D, Cano I, García-Ortega A. Riesgo trombótico y COVID-19: revisión de la evidencia actual para una mejor aproximación diagnóstica y terapéutica. *Arch Bronconeumol*. 2021; 57:55–64. Doi: 10.1016/j.arbres.2020.07.033.
6. Perlman S. Another decade, another Coronavirus. *N Engl J Med*. 2020; 382(8):760–2. Doi: 10.1056/NEJMe2001126.
7. Tyrrell DA, Bynoe ML. Cultivo de virus de una alta proporción de pacientes con resfriados. *Lancet*. 1966; 1:76–7. Doi: 10.1016/s0140-6736(66)92364-6.
8. Chan JF-W, Yuan S, Kok K-H, To KK-W, Chu H, Yang J, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet*. 2020;395(10223):514–23. doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30154-9.
9. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel Coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med*. 2020;382(13):1199–207. doi.org/10.1056/NEJMoa2001316.

10. Guan W-J, Ni Z-Y, Hu Y, Liang W-H, Ou C-Q, He J-X, et al. Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China. *bioRxiv*. 2020. doi.org/10.1101/2020.02.06.20020974.
11. Bauch CT, Lloyd-Smith JO, Coffee MP, Galvani AP. Modelado dinámico del SARS y otras enfermedades respiratorias emergentes: pasado, presente y futuro. *Epidemiología*. 2005; 6:791–801.
12. Zhao S, Lin Q, Ran J, Musa SS, Yang G, Wang W, et al. Preliminary estimation of the basic reproduction number of novel coronavirus (2019-nCoV) in China, from 2019 to 2020: A data-driven analysis in the early phase of the outbreak. *Int J Infect Dis*. 2020; 92:214–7. Doi: 10.1016/j.ijid. 2020. 01.050.
13. Barstad RM, Stormorken H, Orning L, Stephens RW, Petersen LB, Kierulf P, et al. Reduced thrombus formation in native blood of homozygous factor VII-deficient patients at high arterial wall shear rate. *Blood*.1994;84(10):3371–7. Doi: 10.1182/blood. v84.10.3371.
14. Letko M, Marzi A, Munster V. Functional assessment of cell entry and receptor usage for SARS-CoV-2 and other lineage B betacoronaviruses. *Nat Microbiol*. 2020; 5(4):562-9. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41564-020-0688-y>.
15. Song J-C, People’s Liberation Army Professional Committee of Critical Care Medicine, Chinese Society on Thrombosis and Haemostasis, Wang G, Zhang W, Zhang Y, Li W-Q, et al. Chinese expert consensus on diagnosis and treatment of coagulation dysfunction in COVID-19. *Mil Med Res*. 2020;7(1). doi:10.1186/s40779-020-00247-7.
16. Planes A. Review of bemiparin sodium--a new second-generation low molecular weight heparin and its applications in venous thromboembolism. *Expert Opin Pharmacother*. 2003;4(9):1551–61. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1517/14656566.4.9.1551>.
17. Martínez-González J, Vila L, Rodríguez C. Bemiparin: second-generation, low-molecular-weight heparin for treatment and prophylaxis of venous thromboembolism. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. 2008;6(6):793–802. doi.org/10.1586/14779072.6.6.793.

18. Bermúdez A F, Bermúdez P V, Cano P C, Medina R M, Núñez P M, Restrepo H, et al. Heparinas de Bajo Peso Molecular en la Cardiopatía Isquémica Metabólica. Bases Moleculares: Experiencia Clínica y Resultados. Arch venez farmacol ter.2000;19(2):82–97.
19. Díaz E, Amézaga Menéndez R, Vidal Cortés P, Escapa MG, Suberviola B, Serrano Lázaro A, et al. Tratamiento farmacológico de la COVID-19: revisión narrativa de los Grupos de Trabajo de Enfermedades Infecciosas y Sepsis (GTEIS) y del Grupo de Trabajo de Transfusiones Hemoderivados (GTTH). Medicina Intensiva. marzo de 2021;45(2):104-21.
20. Llover MN, Jiménez MC. 40-56 10.1016/j.fmc.2020.10.005 Llover Mariona Nadal MN Responsable de Farmacia. Àmbit d'Atenció Primària Girona: Institut Català de la Salut Girona, España. Jiménez Montse Cols MC Responsable de Farmacia de Atención Primaria. Serveis de Salut Integrats Baix Empordà, Girona, España. spa Journal Article Estado actual de los tratamientos para la COVID-19. 2021 01 23. FMC - Form Médica Contin Aten Primaria. 2021;28(1):40–56. doi.org/10.1016/j.fmc.2020.10.005.
21. CASAMITJANA i CUCURELLA N. Anticoagulantes inyectables. Heparinas. 2001;15(5):74–83. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-anticoagulantes-inyectables-heparinas-13013454>.
22. Formación Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. Disponible en: http://formacion.sefh.es/dpc/framework/atf-cardiovasculares/paciente-trombo embolismo-venoso/tema01_menu09_submenu01_submenu01_diapo01.php.
23. Cortés A, Mier I, Castañer L, Jiménez C, Ibáñez L, Córcoles S, et al. Enfermería encardiologia.com.
24. Chapman TM, Goa KL. Bemiparin: a review of its use in the prevention of venous thromboembolism and treatment of deep vein thrombosis. Drugs.2003; 63(21):2357–77.
25. Ciccone MM, Cortese F, Corbo F, Corrales NE, Al-Momen AK, Silva A, et al. Bemiparin, an effective and safe low molecular weight heparin: a review. Vascul Pharmacol. 2014;62(1):32–7.

26. Manresa Ramón N., Nájera Pérez M^a D., Page del Pozo M^a Ángeles, Sánchez Martínez I., Sánchez Catalicio M^a del M., Roldán Schilling V. Establecimiento de un protocolo para el uso de la heparina en pacientes con características especiales. doi.org/10.7399/FH.2014.38.2.1081.
27. Prieto Seva ÁJ. Eficacia y seguridad de bemiparina en la prevención de la enfermedad tromboembólica venosa en pacientes de una residencia geriátrica. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. enero de 2007; 42 (1):20-6.
28. Lecumberri R, Rosario E, Pacho J, Rocha E, FLEBUS Investigators. Fixed-dose lowmolecular-weight heparin, bemiparin, in the long-term treatment of venous thromboembolism in patients with transient risk factors in standard clinical practice: the FLEBUS study. *J Thromb Haemost* 2006;4:2504–8.
29. Otero-Fernández R, Gómez-Outes A, Martínez-González J, Rocha E, Fontcuberta J, Bemiparin Cooperative Study Group in Orthopaedic Patients. Evaluation of the effectiveness and safety of bemiparin in a large population of orthopedic patients in a normal clinical practice. *Clin Appl Thromb Hemost* 2008;14:75–83.
30. Hetzel GR, Sucker C. The heparins: all a nephrologist should know. *Nephrol Dial Transplant*. 2005;20(10):2036–42. doi.org/10.1093/ndt/gfi004.
31. Martínez Ramos C, López Pastor A. Relación riesgo-beneficio de las heparinas de bajo peso molecular en la profilaxis de la enfermedad tromboembólica venosa en cirugía general. *Cir Esp*. 2000;68(3):235–42. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-relacion-riesgo-beneficio-heparinas-bajo-peso-12516>.

CAPITULO IV
CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

1. Con el programa de Practica Profesional Supervisada se obtuvieron muchos beneficios en el crecimiento y el desarrollo de los conocimientos adquiridos por el egresado durante la formación académica y la adquisición de nuevos conocimientos y aptitudes en la práctica profesional.
2. La Práctica Profesional supervisada permitió además formar lazos entre la Universidad Nacional El Salvador y El hospital Nacional El Salvador y de esta manera trabajar de la mano y dar la oportunidad a futuros profesionales a formar parte de esta nueva modalidad y así culminar satisfactoriamente sus estudios universitarios.
3. La elaboración de la Revisión narrativa resulto muy importante como recurso en la enseñanza-aprendizaje de la investigación, y como oportunidad de acercamiento al desarrollo de nuevas investigaciones científicas y temas actuales de salud.
4. La realización de una Revisión narrativa fue muy útil ya que permitió desarrollar, de forma personal, interés y curiosidad acerca del quehacer investigativo local, nacional e internacional, y estimular dicho interés en los temas relacionados a la ciencia de la salud. Además, fomenta la lectura analítica de artículos científicos de diversas áreas de conocimiento y especialización, sobre todo en el ámbito Farmacéutico.

CAPITULO V
RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

1. Que la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador, gestione a través del MINSAL la ejecución del programa de Práctica Profesional Supervisada en otras instituciones de la salud para que futuros egresados puedan experimentar una nueva forma de trabajo en la que puedan demostrar sus aptitudes y habilidades poniendo en práctica todo el conocimiento adquirido a lo largo de su carrera universitaria.
2. En cuanto al producto investigado en este trabajo, que se realice una continua actualización de estudios clínicos que investiguen el uso de la Bemiparina sódica en el manejo de pacientes COVID-19, para que las intervenciones clínicas que se realicen sean sustentadas con la medicina basada en evidencia.
3. En la realización de artículos de revisión narrativa se sugiere tener el acceso a información necesaria y suficiente desde la selección de pacientes hasta la expresión de los resultados, para que se puedan diseñar ensayos clínicos propios.

BIBLIOGRAFIA

1. Manual de Organización y Funciones de farmacia del Hospital Nacional El Salvador. Ministerio de Salud. Primera Edición.
2. Manual de Organización y Funciones del Hospital Nacional El Salvador. Ministerio de Salud. San salvador. El Salvador. 2021, 2da edición.
3. Abad JI, Gómez-Outes A, Martínez-González J, Rocha E, on behalf of the Bemiparin 6 Hours After Surgery Study Group. A prospective observational study on the effectiveness and safety of bemiparin, first dose administered 6 h after knee or hip replacement surgery. Arch Orthop Trauma Surg. octubre de 2007;127(8):665-70. DOI 10.1007/s00402-006-0239-x
4. Instrucciones a los autores. Revista Alerta. Instituto Nacional de Salud. 2020.
5. Agencia Española de Medicamento y Productos Sanitarios. CIMA. Ficha técnica Bemiparina sódica. España 2020.