

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA



USO DEL ACIDO ASCORBICO TABLETA EN EL TRATAMIENTO DE
PACIENTES COVID-19 REVISION NARRATIVA

TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PRACTICA PROFESIONAL
SUPERVISADA

PRESENTADO POR
DAMARIS ABIGAIL RODRIGUEZ QUIJADA

PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIADO EN QUIMICA Y FARMACIA

MAYO 2022

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMERICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

MAESTRO. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

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

ASESORAS DE AREA EN SALUD PUBLICA Y FARMACIA HOSPITALARIA

Licda. Zoila Verónica Sagastume Henríquez

Licda. Roxana María Miranda de Quintanilla.

TUTORES

MAF. Karla Janet Campos Villalta

Licda. Cristina Elizabeth Martínez Parada

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, quiero darle gracias a **Dios** por brindarme sabiduría y entendimiento, por siempre guiarme a salir adelante y darme fuerzas cuando ya no las tenía, a seguir perseverando en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

A mi **Esposo** sé que sin tu apoyo incondicional y tus consejos no lo hubiera logrado, gracias por animarme a ser cada día mejor y a cumplir mis metas, por creer que soy capaz de lograr todo lo que proponga, a nuestro **Bebé** que pronto estará con nosotros, gracias por darme fuerzas para salir adelante y ser un nuevo motor para nuestras vidas.

A mis amados **Padres, hermanos y sobrinos**, a nuestro querido hermano que ahora es un ángel gracias porque siempre me decías que siguiera echándole ganas que ya me faltaba poquito, a cada uno de ellos por ese apoyo incondicional a seguir siempre, a salir a delante y a no tirar la toalla, animarme en todo momento, pero sobre todo en los más difíciles, gracias, por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mis **Abuelos** y demás **Familia** porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

A las autoridades del **Hospital Nacional El Salvador**, por brindarme la oportunidad de realizar mis Prácticas Profesionales Supervisadas en la institución, especialmente a Licda. Cristina Elizabeth Martínez Parada por asesorarme y brindarme su apoyo, y Licda. Claudia Stefany Sandoval de Cortez, gracias por su dedicación y esfuerzo que realizaron, para que se llevara a cabo el proyecto dentro del servicio de Farmacia.

Gracias a mi **docente asesora** MAF. Karla Janet Campos Villalta por su tiempo, dedicación, paciencia y constancia este trabajo no lo hubiese logrado tan fácil sin su apoyo. A la **dirección de procesos de grado**, MSc Cecilia Gallardo por animarme siempre a seguir adelante y dar este pequeño gran paso de culminar mi carrera y al tribunal evaluador por la orientación a lo largo de la realización de este trabajo de graduación.

Finalmente, y no menos importante a **mis amigas y amigos** que siempre me animaban a seguir adelante y apoyarme cuando más los he necesitado, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día, de verdad mil gracias.

INDICE GENERAL

	Pág. N°
INTRODUCCION	vi
CAPÍTULO I.	
1.0 PLAN DE TRABAJO	7
CAPÍTULO II.	
2.0 INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS	37
CAPÍTULO III.	
3.0 PRODUCTO FINAL	51
CAPÍTULO IV.	
4.0 CONCLUSIONES	66
CAPÍTULO V.	
5.0 RECOMENDACIONES	68
BIBLIOGRAFÍA	

INTRODUCCION:

El Hospital Nacional El Salvador forma parte de la red nacional del Ministerio de Salud (MINSAL) de El Salvador, es catalogado hospital de tercer nivel y el único hospital de la red nacional en brindar atención especializada sobre la COVID-19. A su vez, cuenta con un Servicio de Farmacia, en el cual, una de las funciones principales es distribuir los medicamentos a los pacientes hospitalizados, así mismo se encarga de mantener abastecida de medicamentos toda la Farmacia.

La Farmacia cuenta con personal altamente capacitado para desempeñar todas las funciones que estas requieran, permitiendo que el farmacéutico realice su rol de manera oportuna y eficiente, actualizando sus conocimientos constantemente y adaptándolos a las diferentes situaciones a las que es expuesto. Bajo este contexto, se ha llevado a cabo el Trabajo de Grado en la modalidad de Práctica Profesional Supervisada, en el servicio de Farmacia del Hospital Nacional de El Salvador, para que el estudiante egresado de la carrera de Licenciatura en Química y Farmacia pueda poner a su disponibilidad los conocimientos adquiridos durante su carrera.

El programa de Practica Profesional Supervisada, se realizó durante 6 meses en el periodo de noviembre del 2021 hasta abril del 2022, realizando un total de 940 horas prácticas, tiempo en el cual se tuvo la oportunidad de conocer todas las áreas en las que el Farmacéutico se puede desempeñar dentro de la Farmacia: Farmacoterapia de Abastecimiento, Farmacoterapia de Unidosis, Farmacoterapia de Altas y Farmacoterapia de Emergencia.

En el presente trabajo se elaboró un artículo de revisión narrativa, con el producto final denominado: Uso del Ácido Ascórbico tableta en el tratamiento de pacientes COVID-19. Para ello se siguió las instrucciones de la Revista Alerta, una Revista Científica del Instituto Nacional de Salud de El Salvador, en la cual se publican artículos del ámbito de la salud. Para dicha revisión se buscaron artículos de investigación originales, sobre la eficacia de Ácido Ascórbico tableta en pacientes COVID-19, utilizando el motor de búsqueda PUBMED que permite consultar la base de datos MEDLINE que contiene la bibliografía científica médica más amplia.

CAPITULO I
PLAN DE TRABAJO

I. TITULO

PLAN DE TRABAJO PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA EN EL HOSPITAL NACIONAL EL SALVADOR EN EL SERVICIO DE FARMACIA.

USO DEL ACIDO ASCORBICO TABLETA EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES COVID-19 REVISION NARRATIVA.

II. DESCRIPCIÓN DE LA ENTIDAD / DEPARTAMENTOS

El Hospital Nacional El Salvador (HNES), surge ante la necesidad de la pandemia causada por la enfermedad del COVID-19. Inaugurándose oficialmente el 21 de junio del año 2020, este hospital, catalogado de tercer nivel, principalmente por ser el único en el país en tratar solamente a pacientes contagiados de COVID-19. Está ubicado en San Salvador, capital de El Salvador, en las instalaciones del que antes fuera el Centro Internacional de Ferias y Convenciones del país. La capacidad de atención del hospital es de más de 1000 camas hospitalarias. Consta de tres servicios: Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), Unidad de Cuidados Intermedios (UCIN) y servicio de Hospitalización, este último dividido en 3 bloques: Bloque A, Bloque B y Bloque C; sin embargo, es importante recalcar que todas las áreas han sido diseñadas, para que puedan funcionar como una sola UCI si la demanda y severidad de los casos así lo requirieren.

Es importante destacar que el Hospital Nacional El Salvador, es el primer Hospital de la Red Nacional en ser amigable con el medio ambiente, ya que cuenta únicamente con recetas electrónicas y utiliza la menor cantidad de papelería posible en caso de transferencias, ya que todo se trabaja a través del Sistema Integrado de Salud (SIS). Además, cuenta con una Subdirección Médica y una Subdirección Administrativa, así mismo cuenta con su propio Laboratorio Clínico, Banco de Sangre, Centro de Monitoreo de Pacientes, Servicio de Radiología e Imágenes, División de Enfermería, Servicio de Trabajo Social, Central de Equipos y Esterilización, Centro de Vacunación, Área de Alimentación y Dietas, y Farmacia, siendo esta última la única oficialmente inscrita ante la Dirección Nacional de Medicamentos (DNM), como un botiquín de medicamentos, siendo también nombrada como Botiquín del Hospital Nacional El Salvador bajo el número de inscripción E08B0346.

La Farmacia del Hospital Nacional El Salvador, es la encargada de la distribución de medicamentos a los pacientes hospitalizados, cuyo proceso es similar al resto de farmacias hospitalarias, con la única diferencia que esta Farmacia únicamente se distribuye el medicamento por medio de receta electrónica: primero la receta es enviada a Farmacia, dentro del módulo de Farmacia del Sistema Integrado de Salud (SIS) anteriormente llamado Sistema Integral de Atención al Paciente (SIAP); como segundo paso el farmacéutico válida que la información requerida dentro de la receta sea la correcta, para posteriormente calcular las cantidades necesarias que el paciente necesita del medicamento, que será administrado por

el personal de enfermería, para cumplir la dosis prescrita por el médico, y una vez calculada la cantidad y verificada la receta, se digita esta cantidad en la receta electrónica, dentro del módulo dándole click en dispensar y así se hará efectivo para la posterior entrega al área de enfermería.

La farmacia esta dividida en cuatro áreas principales, siendo estas: Farmacoterapia de Unidosis, Farmacoterapia de Emergencia, Farmacoterapia de Altas y Área de Abastecimiento de Medicamentos. Cada área posee un coordinador, que es el encargado de desarrollar las actividades requeridas y gestionar de manera efectiva las funciones, responsabilidades, o resolver inconvenientes de la mejor manera. Además de estas áreas, se cuenta con el Área Administrativa que comprende la Jefatura y Sub Jefatura de Farmacia, Referente de Farmacovigilancia y Administrador de Contratos de Farmacia, este último es el responsable de las gestiones de compras y donaciones de medicamentos que se realizan dentro de la farmacia del Hospital Nacional El Salvador.

III. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y FUNCIONES

En la Farmacia se cuenta con 41 Profesionales en Química y Farmacia, 35 Auxiliares de Farmacia y 4 Auxiliares de bodega, personal que se encarga de realizar todas las actividades operativas que se llevan a cabo día a día en las diferentes áreas.

A continuación, se describe de forma general cada una de las áreas.

3.1 Farmacoterapia Abastecimiento:

Es la encargada del abastecimiento de toda la farmacia del Hospital Nacional El Salvador, no solo de medicamentos, sino también de todos los insumos médicos y no médicos requeridos dentro de la farmacia.

- Otra función principal de esta área es solicitar al almacén de medicamentos del Hospital Nacional El Salvador, los medicamentos necesarios para abastecer al menos 15 días a la farmacia central, este proceso se realiza basándose en las existencias actuales de todos los medicamentos, incluidos los de la bodega de farmacia y los del almacén de medicamentos del hospital, posteriormente realiza la requisición de todos los medicamentos que solicitará y será enviada al almacén, quien se encargará de preparar el pedido que será entregado a la farmacia central, una vez preparado, el personal de abastecimiento es el encargado de verificar que todo el medicamento solicitado este acorde a lo que indica la requisición, luego de que ha sido verificado se ingresan al módulo del Sistema Integral de Salud (SIS) de Farmacia central, las nuevas existencias de medicamentos mediante el vale de salida que posteriormente el personal encargado de abastecimiento trasladará a los estantes y ordenará según código de medicamento y lote, que empezará a descargar el sistema, es decir el primer vence.
- Otra de las funciones del área de abastecimiento son el apoyo a los servicios de hospitalización, ellos son los encargados de abastecer estas áreas a través de requisiones, los encargados del área verifican que la requisición sea la adecuada y que estén completos con todos los sellos correspondientes para poder proceder a dar salida a la orden solicitada, en el día asignado para cada servicio, además de diferentes servicios de apoyo como lo son: Banco de Sangre, Rayos X, Terapia Respiratoria, Alimentación y Dieta, Laboratorio Clínico. El personal del área verifica que

la documentación se encuentre en orden y que no sobrepasen las cantidades permitidas y posteriormente prepara el Medicamento a entregar; una vez entregada, se realiza la descarga del medicamento en el SIS de farmacia.

El área también cuenta con un coordinador de abastecimientos para medicamentos controlados y garantizar el abastecimiento de la farmacia, para solicitar este tipo de medicamentos a almacén se debe de realizar una autorización a la DNM, este trámite de solicitud para controlados, incluye una carta de aceptación firmada por el regente, donde tramita el permiso posterior a su movilización, sin esta carta de aceptación no se puede dar procedimiento para abastecer de medicamentos al almacén, ya que esto es objeto de una acción, luego de que el medicamento entra al almacén se solicita por medio de una requisición, y se solicita toda la cantidad que ingresó al almacén, por el hecho de que no se puede dejar en almacén existencia de controlados, por la gravedad que esto conlleva y el control que requiere, almacén brinda un vale para poder realizar la transferencia a la existencia de medicamentos y pueda ser cargado al sistema en este caso a la Farmacia de controlados.

El personal también es el encargado de verificar las tarjetas de Kardex de todos los medicamentos, que a comparación de otros hospitales, estas se encuentran de manera digital dentro del SIS de farmacia, por lo que el personal de abastecimiento y el resto del personal de farmacia (si así lo requiriera) verificaran que no se encuentren saldos negativos y positivos que puedan significar un aumento o disminución, una falsa existencia de medicamentos, esto se efectúa al inicio de cada mes para que la jefatura de farmacia pueda hacer el cierre de mes dentro del sistema.

El coordinador del área notifica a la Jefatura de Farmacia y Asesor de Medicamentos del Hospital, sobre aquellos medicamentos que están próximos a vencer y que sean movilizados a otro Hospital cuya demanda sea mayor, y de esta manera evitar vencimiento en el área, si no se logra darle salida a estos medicamentos antes de vencerse, le corresponde al área de abastecimiento notificarle a la Jefatura de Farmacia 3 días hábiles, después de que estos se han vencido, para reportar tabletas únicamente se reportan blíster completos y no fracciones, esto con el fin de evitar confusiones con otros blíster, posteriormente serán resguardados en el área que designe la Jefatura, y se les pueda dar salida del sistema.

En el caso de las devoluciones, el área de abastecimiento ya cuenta en el módulo con una área exclusiva para poder realizar las devoluciones y realizarse directamente al sistema, el personal de abastecimiento es el encargado de verificar en el sistema que la información corresponda con el medicamento que ha sido devuelto a la Farmacia, por parte del personal de Enfermería, y decidir si esta se acepta para ser reingresada a las existencias de medicamentos o se rechaza hasta la espera de que se solvante las inconsistencias encontradas.

3.2 Farmacoterapia de Unidosis:

Una de las funciones principales de esta área es abastecer al paciente con medicamento a suplir para 24 horas de tratamiento, que ha sido prescrito por el área médica para diferentes patologías incluidas además el COVID-19.

En esta área se pone en práctica todo el conocimiento adquirido durante todo el proceso de la carrera, ya que se debe considerar forma farmacéutica, vía de administración, dosis prescrita, y en algunos casos hasta el medio de dilución, que sea el más adecuado para la necesidad del paciente. Otra respuesta que brinda el área es el seguimiento farmacoterapéutico del paciente, puesto que es necesario verificar que los tratamientos de medicamentos como antibióticos, antirretrovirales, entre otros; cumplan de acuerdo con la duración establecida y las respectivas autorizaciones y en caso de que se encuentre alguna anomalía, notificarla de forma inmediata al coordinador de área, una solución que permite al paciente recibir las dosis necesarias para su tratamiento, sin poner en riesgo su salud. También el farmacéutico debe estar atento con los medicamentos que, debido a su costo o elevada dosis, requieren especial atención, como también autorizaciones especiales, debe de conocer a donde solicitarlas para posteriormente poder dispensar solo con respuesta previa por el jefe médico. Las recetas son descargas de acuerdo al rango de camas asignadas por el personal involucrado en cada servicio, posteriormente después de descargar la receta se procede a imprimir el total de medicamentos que han sido generados el SIS según el rango de camas que se seleccione para tomar de los estantes todos los medicamentos que fueron descargados y así poder optimizar el tiempo, en lugar de que retirar el medicamento por cada receta individual. Al momento de tomar un medicamento del estante, el personal de Unidosis, debe verificar los números de lotes de los medicamentos primeros a vencer, siguiendo el método PEPE

(primero en expirar, primero en entregar), así mismo cerciorarse de que sea la forma farmacéutica correcta.

Todos los medicamentos tomados de los estantes son llevados al área de preparación y entrega de Unidosis, donde son colocados en una bolsa por cada receta del paciente, ordenados adecuadamente para favorecer la entrega al personal de enfermería, cada bolsa contiene la viñeta adhesiva con la información del paciente, número de cama, número de expediente, área de servicio, nombre del médico, así como su número de JVPM (Junta de Vigilancia Profesional Medica), medicamento a entregar, dosis y cantidad, número lote y fecha de vencimiento del medicamento descargado, la Unidosis del paciente será entregado al personal de enfermería encargado de recibirlo, esto se realiza en contra entrega, se le detalla al personal los datos proporcionados en la viñeta, así como también a la hora de entregar receta por receta, se le entrega a enfermería la viñeta para que vaya verificando que el medicamento que el personal de Unidosis esté entregando corresponda al que detalla la etiqueta, si hay alguna anomalía en el sistema de enfermería este debe notificarlo al personal de unidosis para que sea solventado, así mismo si hay algún cambio de indicación o suspensión de medicamento, en el caso de que un medicamento se ha suspendido se deja en devolución colocando una viñeta con los datos del paciente junto al motivo de la devolución para que, al día siguiente, el coordinador de área elimine la receta para que el medicamento regrese a las existencias de farmacia. También durante la entrega de Unidosis a enfermería revisa en su sistema, si hay nuevas indicaciones de medicamentos para los pacientes y así el personal de un Unidosis pueda descargarlos y agregarlos a la bolsa de Unidosis del paciente, cabe mencionar que a partir de enero 2022, el proceso ha presentado cambios en la entrega, ahora el personal de Unidosis ingresa al área asignada con el equipo de protección correspondiente PP2 o PP3 (Equipo de Protección nivel 2 o Equipo de Protección nivel 3), para entregar por paciente al personal de enfermería, y de esta manera asegurar que el medicamento fue entregado a cada paciente, así mismo el personal de Unidosis se encarga de recibir devoluciones que posteriormente son llevadas a farmacia por transferencia, si al momento de entregar la Unidosis hay cambio de indicación, el personal de Unidosis se comunica con personal encargado en farmacia de solventar para cumplir con las nuevas indicaciones y estas sean llevadas a la zona de transferencia para darle ingreso hasta donde se está haciendo la entrega de la Unidosis.

En el caso de los medicamentos controlados estos son entregados exclusivamente por personal farmacéutico al coordinador de enfermería, el profesional farmacéutico luego que ha descargado el medicamento deberá solicitarlo al coordinador de turno de emergencia en la hora estipulada para su entrega, posteriormente será llevado al área de preparación de unidosis para controlados, y verificando la viñeta hará la adecuada preparación de la unidosis del paciente, además de corroborar que las cantidades dispensadas sean las adecuadas, deberá llenar una bitácora en donde colocará su firma y la firma del coordinador de enfermería que recepciona el medicamento controlado para dejar una constancia de que, en efecto, ese medicamento si se dispensó para el paciente a quien se le prescribió. Luego de que todas las Unidosis han sido recepcionadas por el personal de enfermería, se llevan todas las Unidosis identificadas adecuadamente por cada servicio, son colocadas en carritos adecuados para su transporte hacia la zona de transferencia, que es el lugar donde el personal interno de enfermería llega a traer todos los medicamentos para ser administrados a los pacientes. Además, durante el trayecto y tiempo en el que está el medicamento en zona de transferencia, se asegura de que se cumplan las condiciones de almacenamiento que requiere cada medicamento (cadena de frío, protección de la luz).

El personal del área también es el encargado de procesar todas aquellas devoluciones que realiza enfermería de aquellos medicamentos que no fueron administrados a los pacientes por diferentes motivos, como: suspensión de tratamientos, paciente fallecido, traslado del paciente a otra área del hospital, traslado del paciente a otro hospital, alta exigida, entre otros. El personal entra a la zona de transferencia con la adecuada protección y retira todos aquellos medicamentos notificados por el personal de enfermería como devolución, desinfecta los medicamentos para poder llevarlos al área de farmacia y posteriormente el personal también se sanitiza y descarta el equipo de protección en el área asignada, luego de llegar a la farmacia evaluará si el motivo de la devolución es válido para poder procesarla y, en caso de encontrarse inconsistencias, deberá reportarlo para poder solventar junto a enfermería la devolución del medicamento. Luego, digitalará todos los datos tanto del paciente, como del medicamento que se ha devuelto, colocando el nombre según Kardex de medicamento, la fecha de vencimiento, el lote y el precio unitario de este, todo esto en una hoja de cálculo que se encuentra en el Drive de Google específico para el departamento de Farmacia, cuyo formato está establecido y que el personal de abastecimiento revisará a la mañana siguiente.

El área de Unidosis tiene asignado una coordinadora farmacéutica que se encarga de velar que todo el trabajo desarrollado en conjunto por el personal farmacéutico y auxiliares de farmacia, se realice de manera eficaz velando siempre y en todo momento por la salud del paciente hospitalizado; además se encarga de solventar con la parte médica, todos aquellos inconvenientes encontrados en indicaciones de recetas de unidosis, errores de prescripción, consultas sobre seguimientos de tratamientos, entre otros; así mismo se encarga de solventar con la parte de enfermería, aquellos problemas detectados en devoluciones de medicamentos o al momento de la entrega en la Unidosis que el personal de farmacia le ha reportado.

Por otra parte, se encarga de elaborar y ejecutar los planes de trabajo para el personal designado en el área de manera que todos puedan desenvolverse en las diferentes áreas de la farmacia, así como de asegurarse que el personal se encuentre abastecido de los insumos necesarios dentro de la farmacia, así mismo comunica a su personal a cargo de nuevas indicaciones por parte de la jefatura.

3.3 Farmacoterapia de Emergencia:

Esta área normalmente está compuesta personal farmacéutico, uno de ellos es el encargado/responsable del turno y auxiliares de farmacia, todo el equipo asignado es el encargado de dispensar todos aquellos medicamentos que son requeridos de urgencia para poder cumplirle al paciente que los necesita a la brevedad posible. Los turnos de jornada laboral corresponden de 12 horas o 24 horas, siendo además el personal responsable de toda la farmacia cuando se encuentra fuera el personal administrativo que cumple un horario de 3:30 pm - 7:30 am.

Esta área cuenta con su propio módulo de emergencia marcado con un símbolo de alerta dentro del SIS (Sistema Integral de Salud) , al momento de revisar y dispensar el medicamento, estas se encuentran marcadas con diferentes colores: rojo es un indicativo que representa el grado de emergencia para un medicamento de máxima emergencia esto significa que el personal encargado de dispensarlo tiene 15 minutos para poder preparar la receta, ya que se trata de un paciente que requiere medicación inmediata; si la receta se encuentra de color naranja para una emergencia moderada significa un nivel de atención media, es decir que se tiene un tiempo máximo de entrega de 20-30 minutos, y las recetas

de color verde son de seguimiento requieren un tiempo de aproximadamente mayor a 30 minutos, pero es responsabilidad del encargado del área dar una respuesta pronta a la solicitud enviada, en el cual se visualizan todas aquellas indicaciones prescritas de emergencia a los diferentes pacientes ingresados dentro de los tres servicios del Hospital Nacional El Salvador. Al igual que en el área de Unidosis el personal encargado debe llevar a la práctica conocimientos previos al momento de verificar las dosis prescritas, así como la forma farmacéutica, la vía de administración y el medio de dilución que esté correctamente prescrito y tratar de solventar con ayuda de su coordinador aquellos errores de prescripción de manera inmediata pues al ser un medicamento de emergencia, se pone en riesgo la salud y vida del paciente, por lo que deben actuar a la brevedad posible.

El medicamento que es entregado en esta área se dispensa en la cantidad de dosis hasta que la Unidosis pueda abastecer al paciente, posteriormente la receta ha sido descargada del sistema se procede a retirar la viñeta y es entregada al personal de auxiliar de farmacia que son los encargados de preparar y verificar que el medicamento sea el que describe la etiqueta, así como también el número de lote y vence, para posteriormente sea preparado en una bolsa, junto con su etiqueta, este proceso también es verificado por el personal farmacéutico como un respaldo del medicamento que será enviado a la zona de transferencia.

Otras de las funciones se tienen durante el turno nocturno, el personal de emergencia es el encargado de elaborar la documentación pertinente, de transferencias de medicamentos hacia otros hospitales o transferencias internas solicitadas de emergencia, verificando, además, que la documentación traída por el hospital o entidad solicitante se encuentre en orden y cumpla con los requerimientos para la entrega, para ello también cuentan con bitácoras que servirán de respaldo, y que serán entregadas a los encargados del área correspondiente en horas hábiles, así mismo si trabajo social viene a dejar medicamento o notifica durante el turno nocturno ellos son los encargados de recibirlo, estos regularmente no se encuentran dentro del LIME (Listado Institucional de Medicamentos Esenciales) , por lo que se le notifica al familiar que el hospital no cuenta con dicho medicamento y luego es traído a la farmacia, verificando los datos del destinatario, se firma una bitácora de recibido, y es enviado a la zona de transferencia y se entrega el medicamento completo que es traído por el familiar, es notificado a través del chat de que el paciente ya cuenta

con el medicamento requerido y que debe ser resguardo por personal de enfermería.

Los medicamentos controlados son entregados al responsable del turno en este caso un profesional farmacéutico que es el encargado de garantizar el resguardo de medicamentos controlados durante todo su turno, revisando en diferentes momentos, que las cantidades según sistema sean las mismas en físico con sus correspondientes lotes. Estos medicamentos se encuentran en un área específica, en la cual solo tiene acceso exclusivo el personal farmacéutico designado en el área.

El coordinador supervisa y revisa que el trabajo del personal del área de emergencia se realice de manera eficaz y sin ningún inconveniente, al igual que el coordinador de Unidosis, también se encarga de solventar sus actividades con la parte médica, todos aquellos problemas encontrados en indicaciones de recetas del módulo de emergencia, errores de prescripción, consultas sobre seguimientos de tratamientos, entre otros. Además, se encarga de elaborar documentos de transferencias internas, para la solicitud de medicamentos controlados al profesional farmacéutico encargado del área de medicamentos controlados, donde realiza la transferencia del medicamento desde existencias del área de controlados a las existencias de farmacia y así, poder abastecer la estantería de medicamentos controlados para su posterior descargo dentro del sistema. Para esto, debe realizar los cálculos de necesidad de medicamentos basándonos en el consumo semanal promedio de cada medicamento controlado y la cantidad de semanas que necesitará abastecer, esta solicitud debe realizarla cada semana o según necesidad.

3.4 Farmacoterapia de Altas:

Una de las funciones principales de esta área es la dispensación de kit egreso según las indicaciones del tratamiento, que el paciente que ha sido recuperado dentro del Hospital Nacional El Salvador, de COVID-19 deberá llevarse a su casa para continuar con su tratamiento. Al igual que las otras áreas también cuenta con un módulo exclusivo dentro del SIS, para poder monitorear a aquellos pacientes a los que se les otorgue la pre-alta y poder dispensar uno de los kits de egreso para paciente COVID- 19.

Además, también se prescriben medicamentos para tratamiento ambulatorio a aquellos pacientes con enfermedades crónicas como: diabetes, hipertensión, problemas cardiacos, entre otros. El personal farmacéutico en esta área, tiene como primer paso revisar el listado de pacientes que van de alta para asegurarse que cada paciente tenga cargada una receta de un kit de egreso hospitalario, en caso de no encontrarse deberá notificarle a su coordinador para que este pueda solicitar a la parte médica el cargo de la receta. Se descargan todos los kits de los pacientes notificados como alta, se procede a imprimir las etiquetas correspondientes con los datos de los pacientes, en caso de haber un medicamento de tratamiento ambulatorio, también se realiza la descarga de este medicamento y se imprime el ticket el cual describe los datos del paciente, el medicamento y la cantidad a dispensar.

Se adhieren las viñetas en los kits de egreso, que serán entregados en la mañana del día siguiente. En caso exista una alta agregada durante la noche, el personal del área de farmacoterapia de emergencia descarga la receta del kit y lo deja preparado para ser entregado por el personal de farmacoterapia de altas a la mañana siguiente.

El farmacéutico designado entrega los kits de los pacientes confirmados como alta al personal de enfermería y retiene, en caso de haber, kits de pacientes a los que, por complicaciones de salud, se les suspende el alta. El personal de enfermería firma la bitácora de entrega de kits como respaldo para el farmacéutico que entrega los kits; en esta bitácora, también se colocan aquellos medicamentos agregados como tratamiento ambulatorio.

Las funciones del coordinador de esta área es supervisar que todo el proceso de entrega de kits, se desarrolle de una manera eficaz y en los tiempos estimados, solicitar ayuda de la parte médica cuando se requiera verificar tratamientos ambulatorios, así como también de solicitar recetas de kits que no se cargan en el módulo de altas en el tiempo establecido. Además, esta coordinación siempre está a la disposición de colaborar en todos los procesos y gestiones administrativas que tanto la jefatura como sub jefatura dispongan o requieran ayuda, por ejemplo, en la eliminación de aquellas recetas de medicamentos que quedan en devolución debido a suspensión de medicamentos o pacientes fallecidos para su posterior retorno a las existencias de farmacia.

IV. JUSTIFICACIÓN

El programa de Prácticas Profesionales Supervisadas es importante para el egresado, ya que le permite aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante su formación académica, afrontando problemas reales y de destrezas de la profesión y resolviéndolos de manera oportuna. Con dicho programa la Universidad se beneficia, ya que permite que los nuevos profesionales adquieran conocimientos y puedan desarrollarse de manera ética y profesional en el lugar asignado, destacando el alto prestigio de la Universidad. Con las prácticas profesionales realizadas en servicio de Farmacia del Hospital Nacional El Salvador, a los egresados les está permitiendo el desarrollo de las habilidades y destrezas en las diferentes situaciones presentadas en el mundo laboral, fomentando la interacción entre compañeros de trabajo, gerencia y muchas veces con terceros, sino que también el Hospital se ve beneficiado al brindarles la oportunidad de contratar a profesionales éticos y con carácter profesional, capaces de estar a la vanguardia de la tecnología y de los nuevos retos diarios a los que son sometidos, demostrando así que tienen grandes capacidades para desenvolverse en cualquier ámbito laboral que sea necesario.

Actualmente, El Salvador sigue afrontando el problema de la pandemia generada por la COVID-19, que desde que fue descubierto el primer caso en diciembre del 2019, en el municipio de Wuhan en la provincia de Hubei, China, sigue estando presente hoy en día en nuestro país, a pesar del esfuerzo que ha realizado la comunidad científica con el desarrollo de los diferentes tipos de vacunas, y las diferentes campañas de sanitización y vacunación a la población, para poder frenar los casos positivos de COVID-19, y evitar que los pacientes infectados con el virus SARS-CoV-2 pongan en riesgo sus vidas. Es por ello que se llevará a cabo un artículo de revisión narrativa sobre el uso del ácido ascórbico tableta en el tratamiento de pacientes COVID-19, para dar a conocer: cuál es la importancia que el ácido ascórbico tiene frente al virus, estudiar sus propiedades, y características del mismo, conocer su mecanismo de acción y ver más a fondo el comportamiento que este tiene frente al virus, ya que con el uso del ácido ascórbico se pretende que los pacientes que presentan ya el virus no empeoren su situación clínica, sino que al contrario experimenten mejoras al administrar dosis de 500 miligramo - 1 gramo cada 8 horas al día, durante 7 días en pacientes que no se encuentran hospitalizados, y de igual manera dosis de 500 miligramos – 1 gramo cada 8 horas en pacientes hospitalizados, ayudando a fortalecer el sistema inmune previniendo de esta forma que el paciente llegue a un estado más crítico o inclusive pueda poner en riesgo su vida.

Esta revisión narrativa será de utilidad para El Hospital Nacional El Salvador, ya que será una referencia científica para conocer de primera mano estudios que han sido y que están siendo desarrollados a nivel mundial, con el fin de justificar los tratamientos que se han estado implementando a lo largo de la pandemia y ayudar a mejorar la condición de salud de las personas que se encuentran contagiadas de COVID-19, previniendo que el virus cause mayores complicaciones a la salud.

V. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL

Revisar el uso del ácido ascórbico tableta en el tratamiento de pacientes COVID-19.

5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

5.2.1 Describir la importancia del ácido ascórbico y el papel que desempeña en el organismo.

5.2.2 Conocer la eficacia del ácido ascórbico tableta en el tratamiento de pacientes COVID-19.

5.2.3 Valorar la relación riesgo-beneficio del ácido ascórbico en el tratamiento de pacientes COVID-19.

VI. RESULTADO PRODUCTO FINAL ESPERADO

El producto final esperado es un artículo de revisión narrativa del uso del ácido ascórbico en el tratamiento de pacientes 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 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.

El artículo debe contener los siguientes apartados: título (en español e inglés), Resumen en español, Palabras clave en español, Resumen en inglés, Palabras clave en inglés, Introducción, Discusión, Conclusión y Referencias bibliográficas. El texto debe tener un máximo de 3500 palabras y un mínimo de 2500 (sin incluir referencias bibliográficas, resumen y texto de figuras y tablas).

6.1 Partes que contendrá el artículo de revisión narrativa¹:

Título:

Debe contener 15 palabras a menos. No se permiten siglas ni abreviaturas.

Resumen:

Se describirá una pequeña reseña de la información que contendrá la revisión narrativa del artículo, se definirá el problema en un contexto amplio, se señalará el objetivo del estudio, y se darán a conocer las principales conclusiones.

Palabras claves:

Se detallarán palabras que se consideren importantes para la revisión narrativa.

Palabra 1, palabra 2, palabra 3

Abstract:

Se describirá una pequeña reseña de la información que contendrá la revisión narrativa, en versión inglés.

Keywords:

Palabras claves en versión inglés.

Introducción:

Se conceptualizará el problema que se ha identificado, su estado actual y su importancia, se citarán las publicaciones más importantes y se mencionará brevemente el objetivo principal de la revisión narrativa.

Discusión:

En este apartado se expondrá de manera general la selección de la información y el análisis realizado, incluyendo los resultados del estudio y su importancia, relacionando estos estudios similares, basados en evidencia científica e interpretando adecuadamente los hallazgos y explicaciones alternativas, se facilitará la comprensión del problema, bajo fundamentación teórica y expresando un análisis crítico de la evidencia científica existente o de reflexión por parte del autor, además se incluirán las limitaciones del estudio cuando apliquen y las recomendaciones relacionadas.

Figuras:

Solo si aplican, se incorporarán a la narración narrativa, se considera una figura a los elementos gráficos como imágenes, flujogramas, fotografías, gráficos, mapas, ilustraciones y todo elemento que contenga una extensión de archivo de imagen.

Conclusión:

Se expresará de manera clave y breve, los principales hallazgos del estudio y el significado que este tiene para comprender el problema, se dará respuesta al objetivo del estudio.

Referencias bibliográficas:

Se redactarán utilizando el formato Vancouver, que es utilizado para publicar en la Revista Alerta. Con un máximo de 50 y un mínimo de 30 referencias bibliográficas. 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.

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.

6.2 Recurso para la búsqueda de información del artículo de revisión narrativa:

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

7.1 Generalidades del Ácido Ascórbico²:

La Vitamina C (ácido ascórbico) es una importante vitamina hidrosoluble, antioxidante. El ácido ascórbico es un poderoso agente reductor que sirve para proteger el lecho de la membrana capilar. Es necesaria para la biosíntesis de hidroxiprolina, un precursor de colágeno, osteoides y dentina. Favorece la absorción del hierro no hemo desde los alimentos reduciendo el hierro férrico, en el estómago.

Las funciones biológicas del ácido ascórbico están basadas en su capacidad para proporcionar equivalentes reductores para varias reacciones de oxidación-reducción; puede reducir la mayoría de las más relevantes especies reactivas con el oxígeno. La vitamina C es un donante de electrones de varias enzimas humanas, algunas de las cuales participan en la hidroxilación del colágeno, otras en biosíntesis de carnitina y otras en biosíntesis de hormonas y aminoácidos. El ascorbato tiene un papel muy relevante en la síntesis de tejido conectivo, que se pone de manifiesto en el deterioro del tejido elástico que se produce en el escorbuto, la enfermedad de deficiencia de ácido ascórbico.

Algunas enfermedades en las que está implicado el estrés oxidativo son cáncer, enfermedades cardiovasculares, cataratas y asma. Los síntomas de deficiencia de vitamina C incluyen fatiga, depresión y anomalías de tejidos conjuntivos (ej. gingivitis, petequias, hemorragias internas, falta de cicatrización). Además, las concentraciones de vitamina C en el plasma y en los leucocitos, disminuyen rápidamente durante infecciones y estrés. La Vitamina C apoya la función inmunológica. Las necesidades de vitamina C aumentan en trastornos febriles, inflamatorios (especialmente trastornos diarreicos), aclorhidria, tabaquismo, deficiencia de hierro, cirugía, quemaduras y deficiencias proteicas.

7.2 Mecanismo de acción⁸:

La vitamina C es necesaria para el crecimiento y reparación de tejidos en todas las partes del cuerpo. Es necesaria para producir colágeno, estando involucrada en la generación de piel, tendones, ligamentos y vasos sanguíneos. Promueve la curación de heridas y forma tejido cicatricial. Repara y mantiene el cartílago, los huesos y los dientes. Mejora la absorción del hierro, específicamente el hierro que se encuentra en los alimentos vegetales como las verduras de hoja verde.

Ayuda a producir varias hormonas y mensajeros químicos que se usan en el cerebro y los nervios.

La vitamina C como antioxidante bloquea parte del daño causado por los radicales libres. Los radicales libres se producen por diferentes metabolismos naturales del cuerpo, y son responsables del proceso de envejecimiento. También juegan un papel importante en algunas situaciones patológicas como cáncer, enfermedades del corazón y trastornos como la artritis.

7.3 Propiedades Farmacocinéticas²:

Absorción: Tras su administración oral, la vitamina C es absorbida principalmente en la parte superior del intestino delgado a través de transporte activo sodio-dependiente. Cuando la vitamina C está presente en altas concentraciones, la absorción se produce por medio de difusión pasiva. Tras la administración oral de dosis de 1-12 g, la proporción de ácido ascórbico absorbido se reduce desde aproximadamente 50% a aproximadamente 15%, aunque la cantidad absoluta de sustancia recogida continúa aumentando

Distribución: Se distribuye ampliamente en los tejidos encontrándose concentraciones más altas en hígado, leucocitos, plaquetas, tejidos glandulares y cristalino. La unión a proteínas plasmáticas de la vitamina C es aproximadamente del 24%. La reserva fisiológica de vitamina C en el organismo es de aproximadamente 1,5 g. Atraviesa la barrera placentaria. Se excreta a través de la leche materna.

Metabolismo o Biotransformación: La vitamina C se metaboliza en el hígado parcialmente a ácido dehidroascórbico en un proceso reversible; también puede ser transformado en metabolitos inactivos como derivados sulfatados o combinados con oxalato y otros productos; ascórbico-ácido-2-sulfato también aparece como un metabolito en la orina. Cuando se ingiere en cantidades excesivas, sin embargo, el ácido ascórbico se excreta ampliamente y de forma inalterada en la orina. El metabolismo del ácido ascórbico puede aumentar tras la administración repetida de más de 1 g/día de vitamina C durante más de 1 año.

Eliminación: La excreción del ácido ascórbico es renal y aumenta con el aumento de la dosis. La vida media de eliminación de la vitamina C depende de la vía de administración, la cantidad administrada y la velocidad de absorción. Tras una dosis oral de 1 g, la vida media es de aproximadamente 13 horas. Cuando se ingieren 1-3 g de vitamina C / día, la principal vía de excreción es la renal. Con dosis superiores a 3 gramos, se excretan cantidades cada vez mayores de forma

inalterada en las heces. El exceso de ácido ascórbico absorbido y los metabolitos inactivos se excretan por orina de forma inalterada, lo que sirve para determinar analíticamente si existe o no un estado de saturación de vitamina C. El ácido ascórbico se puede eliminar (filtrar) mediante hemodiálisis.

7.4 Indicaciones terapéuticas²:

Tratamiento de estados carenciales de vitamina C, en adultos y adolescentes a partir de 14 años. Aunque la dieta habitual es rica en ácido ascórbico, especialmente las frutas y verduras frescas, en algunos casos puede ser necesario un aporte suplementario de vitamina C.

7.5 Posología²:

Adultos y adolescentes mayores de 14 años: La dosis habitual es de 1 comprimido masticable, una vez al día. Se aconseja tomar el comprimido por la mañana.

En caso de deficiencia importante de vitamina C, como, por ejemplo, en casos de resfriados repetitivos, se podrían tomar 2 comprimidos al día (1.000 mg de Vitamina C), con supervisión médica. La duración del tratamiento en general no debe superar 10 días continuados. Si los síntomas no mejoran o empeoran después de 7 días de tratamiento, se debe reevaluar el estado clínico.

7.6 Forma de administración²: vía oral.

7.7 Contraindicaciones²:

- Hipersensibilidad al ácido ascórbico
- Pacientes que sufren nefrolitiasis o historia de nefrolitiasis. Hiperoxaluria
- Pacientes con de insuficiencia renal grave o fallo renal.
- Hemocromatosis.

7.8 Reacciones adversas²:

Las reacciones adversas enumeradas han sido identificadas durante el uso posterior a la aprobación de medicamentos conteniendo ácido ascórbico.

- Trastornos gastrointestinales: El síntoma más común es la aparición de diarrea, que podría ser debida a los efectos osmóticos del ácido ascórbico en la luz intestinal. También se han registrado náuseas, vómitos, dolor abdominal y

gastrointestinal, ardor de estómago, espasmo abdominal y flatulencia; raramente, esofagitis y obstrucción intestinal.

- Trastornos del sistema inmunológico: Reacción alérgica, reacción anafiláctica, shock anafiláctico. Se han informado de reacciones de hipersensibilidad con manifestaciones de laboratorio y clínicas, incluyendo síndrome de asma alérgico, reacciones de leve a moderadas que pueden potencialmente afectar la piel, tracto respiratorio, tracto gastrointestinal y sistema cardiovascular, incluyendo síntomas como erupción, urticaria, edema alérgico y angioedema, prurito, dificultad cardio-respiratoria, y reacciones graves, incluyendo shock anafiláctico.

- Trastornos del metabolismo y de la nutrición: En pacientes predispuestos especialmente, se podría producir artritis gotosa y formarse cálculos de ácido úrico.

- Trastornos renales y urinarios: La administración de ácido ascórbico en individuos predispuestos a incremento de formación de cálculos, se ha asociado a la producción de cálculos de oxalato, urato o cistina, o precipitación de medicamentos en el tracto urinario. Los sujetos con mayores riesgos son los que tienen alteración renal.

7.9 Advertencias y precauciones especiales de empleo²:

- El ácido ascórbico no debe administrarse en dosis más altas o durante una mayor duración que la recomendada; el uso durante largo tiempo de grandes dosis puede producir un aumento de su metabolismo.

- La sobredosis aguda y crónica de la vitamina C (> 2 g / día) aumenta el riesgo de efectos adversos, incluyendo la formación de depósitos de oxalato de calcio, necrosis tubular aguda, y / o insuficiencia renal.

- Pacientes con insuficiencia renal: los suplementos de ácido ascórbico en estos pacientes pueden producir niveles plasmáticos elevados y consecuente formación y precipitación de oxalato, por tanto, no deben recibir grandes dosis de ácido ascórbico.

- Pacientes con predisposición a padecer cálculos renales: grandes dosis de ácido ascórbico pueden causar cristaluria de oxalato cálcico; se puede producir acidificación de la orina. Se deben extremar las precauciones, evitando el uso prolongado de suplementos de ácido ascórbico.

- Pacientes con deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa: la administración de grandes dosis de ácido ascórbico puede dar lugar a anemia hemolítica (hemólisis) en estos pacientes.
- En pacientes con anemia falciforme, en raras ocasiones la reducción del pH ha producido una crisis de células falciformes.
- Pacientes con historial de gota: el ácido ascórbico (en grandes dosis) podría producir artritis gotosa en individuos susceptibles y formación de cálculos de ácido úrico.
- Pacientes con trastornos en las reservas de hierro (con elevadas reservas de hierro): el consumo de suplementos de vitamina C por estos individuos puede contribuir a daño oxidativo in vivo.

7.10 Interacción con otros medicamentos y otras formas de interacción²:

- La acidificación de la orina que produce la administración de ácido ascórbico podría favorecer la eliminación de algunos fármacos y retrasar la de otros.
- Antiácidos conteniendo aluminio, como algedrato, magaldrato, etc.: no se recomienda su administración conjunta con ácido ascórbico, especialmente en pacientes con insuficiencia renal, porque podría aumentar la absorción de aluminio y producirse toxicidad.
- Anticoagulantes orales como warfarina y acenocumarol: podría verse modificada su acción por el ácido ascórbico en grandes dosis.
- Deferoxamina: el uso concurrente con dosis altas de ácido ascórbico puede potenciar la toxicidad tisular por hierro, con deterioro en la función cardíaca, causando descompensación cardíaca; no debería administrarse ácido ascórbico durante el primer mes de un tratamiento con deferoxamina.
- Cianocobalamina (vitamina B12): el ácido ascórbico en grandes dosis podría reducir las cantidades de cianocobalamina disponibles en suero y reservas. Se recomienda administrar el ácido ascórbico al menos 2 horas después de la comida o de tomar suplementos de vitamina B12.
- Indinavir (inhibidores de la proteasa): altas dosis de ácido ascórbico disminuyen significativamente la concentración plasmática de indinavir, con probable reducción de su eficacia.

- Ciclosporina: datos limitados sugieren que los suplementos antioxidantes como el ácido ascórbico puede reducir los niveles sanguíneos de ciclosporina.

- Disulfiram: Dosis crónicas o altas de Ácido ascórbico pueden interferir con la eficacia del disulfiram.

- Hierro: El ácido ascórbico puede aumentar la absorción de sales de hierro desde el tracto gastrointestinal, especialmente en personas con deficiencia de hierro, pequeños aumentos incrementales de hierro podrían ser importantes en sujetos con condiciones tales como hemocromatosis hereditaria o en sujetos heterocigotos para esta condición, ya que puede exacerbar la sobrecarga de hierro.

7.11 Embarazo²:

No hay estudios controlados relativos al uso del ácido ascórbico en mujeres embarazadas. Dosis elevadas de vitamina C en mujeres embarazadas pueden producir escorbuto en el recién nacido. Se debe evitar el uso de Redoxc 500 mg durante el embarazo debido a la dosis de ácido ascórbico que contiene, bastante por encima de los requerimientos diarios de vitamina C.

7.12 Lactancia y Fertilidad²:

El ácido ascórbico se excreta en leche materna. No hay datos suficientes sobre los efectos de los suplementos del ácido ascórbico en recién nacidos. Este medicamento no debe utilizarse durante la lactancia.

El producto sólo debe administrarse durante el embarazo o la lactancia cuando se considere esencial por el médico. No debe superarse la dosis recomendada, ya que la sobredosis crónica puede ser perjudicial para el feto y el recién nacido. En la fertilidad no hay pruebas que sugieren que los niveles endógenos normales de ácido ascórbico causen efectos adversos en la reproducción en humanos

7.13 Sobredosis²:

Dosis excesivas de ácido ascórbico pueden producir diarrea o estreñimiento, náuseas, vómitos, calambres abdominales, esofagitis, obstrucción intestinal, cálculos renales, cólicos, elevación de la glucosa plasmática, irritación en el epitelio urinario por acción acidificante de la orina; grandes dosis de ácido ascórbico (> 3 g / día en niños y > 15 g / día en los adultos) pueden provocar

hemólisis oxidativa y coagulación intravascular diseminada en pacientes con déficit de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa.

Si aparecen estos síntomas, se debe dejar de tomar el medicamento y se debe consultar a un profesional sanitario. La sobredosificación crónica, puede desencadenar ataque agudo de gota, hemocromatosis y escorbuto de rebote.

Manifestaciones clínicas específicas pueden incluir los siguientes efectos adversos: Se ha demostrado que niveles elevados de concentración de oxalato conducen a depósitos de oxalato cálcico en pacientes con diálisis. Adicionalmente, existen varios informes que muestran que grandes dosis de vitamina C (> 2 g/día), tanto en vía oral como intravenosa, pueden provocar hiperoxaluria, cristaluria de oxalato de calcio, depósitos de oxalato de calcio, formación de piedras en el riñón, en pacientes que tienen predisposición a una agregación de cristales incrementada, nefropatía tubulointersticial, e insuficiencia renal aguda como resultado de los cristales de oxalato cálcico. Las personas con insuficiencia renal de leve a moderada pueden ser susceptibles a estos efectos de la toxicidad del ácido ascórbico en dosis más bajas y el médico debe evaluar la relación beneficio/riesgo antes de utilizar este medicamento. Si se sospecha una sobredosis con el producto, la ingesta debe ser detenida inmediatamente y se debe consultar a un profesional sanitario para iniciar el tratamiento de las manifestaciones clínicas.

7.14 Tratamiento en caso de sobredosis:

Si se sospecha una sobredosis del producto se debe suspender el tratamiento del medicamento e iniciar el tratamiento de las manifestaciones clínicas. El tratamiento será sintomático. El ácido ascórbico se elimina por hemodiálisis².

7.15 Generalidades de la COVID-19⁴:

El 31 de diciembre de 2019, el municipio de Wuhan en la provincia de Hubei, China, informó un grupo de casos de neumonía con etiología desconocida. Hasta el 11 de febrero del 2020 la OMS indicó que COVID-19, sería el nombre oficial de la enfermedad provocada por el nuevo coronavirus siendo declarado como una pandemia el 11 marzo de 2020. El 18 de marzo se reporta el primer caso de contagio por COVID-19 en El Salvador, registrado en el municipio de Metapán, al occidente del país.

Sintomatología COVID-19³:

La sintomatología de COVID-19 presente al inicio de la enfermedad varía, a lo largo de la enfermedad, la mayoría de las personas experimentarán lo siguiente síntomas: fiebre (83–99%), tos (59–82%), fatiga (44–70%), anorexia (40–84%), disnea/dificultad respiratoria (31–40%), producción de esputo (28–33%), mialgia (11–35%).

La enfermedad puede variar de leve a crítica:

- Leve a moderado (síntomas leves hasta neumonía leve): 81%
- Grave (disnea, hipoxia o > 50% de afectación pulmonar en la imagen): 14%
- Crítico (insuficiencia respiratoria, shock o disfunción del sistema multiorgánico): 5%

Caso sospechoso⁷:

- Paciente con enfermedad respiratoria aguda (con fiebre y al menos un signo o síntoma de enfermedad respiratoria, como tos, disnea, etc.). Y con historia de viaje o de residencia en un área en la que se haya reportado transmisión comunitaria de covid-19, en los 14 días previos a la aparición de los síntomas.
- Paciente con enfermedad respiratoria aguda, y que haya estado en contacto con un caso probable o confirmado de COVID-19, en los 14 días previos a la aparición de los síntomas.
- Paciente con enfermedad respiratoria aguda severa (con fiebre y al menos un signo o síntoma de enfermedad respiratoria severa, como tos, disnea, etc.), Y que requiera hospitalización, Y que no tenga otra alternativa diagnóstica que pueda justificar la clínica.

Caso probable:

- Caso sospechoso con resultados no concluyentes en las pruebas para la detección de SARS-CoV-2.
- Caso sospechoso en quien no se haya podido realizar una prueba diagnóstica.

Caso confirmado:

paciente con prueba positiva de laboratorio para SARS-CoV-2, sin importar su situación clínica.

Grupos de alto riesgo de complicación³:

- Embarazadas y durante el puerperio.
- Niños menores de 5 años.
- Adultos mayores.
- Pacientes inmunocomprometidos (personas que han recibido un trasplante, uso crónico de esteroides, VIH, entre otros).
- Pacientes con enfermedades crónicas como cardiopatías, neumopatías, hepatopatías, cáncer, diabetes mellitus, enfermedad renal crónica.
- Obesidad mórbida.

Manejo prehospitario³:

Para la atención desde la primera consulta por esta enfermedad, los pacientes deben ser atendidos de acuerdo a su gravedad, tomando en cuenta la sintomatología. En esta área se realizarán las evaluaciones clínicas para determinar posibles casos sospechosos COVID-19.

Los pacientes sospechosos de COVID-19 asintomáticos o con síntomas leves, serán enviados a su domicilio para cumplir aislamiento por 14 días. Se debe orientar al paciente en el cumplimiento de distanciamiento social, las medidas de prevención de COVID-19, las cuales incluyen entre otros aspectos el uso de mascarilla quirúrgica, higiene de manos frecuente y la prohibición del contacto con otras personas y actividades al aire libre.

Tratamiento para tomar en casa: Vitamina C dosis 1 gramo vía oral cada 6 horas por 7 días, indicado por sus efectos antioxidante y antiinflamatorio que interviene en el equilibrio redox.

Manejo hospitalario³:

Ingreso en hospitales COVID-19: los pacientes que requieran cuidados especiales por su estado clínico, como ventilación mecánica, se atenderán en establecimientos designados, para reducir la transmisión de la enfermedad, además se deben guardar las precauciones estándar de bioseguridad, basadas en la transmisión, las medidas de aislamiento preventivo y establecer la ruta para el traslado interno de pacientes.

Tratamiento de una enfermedad moderada: Vitamina C 500 miligramo a 1 gramo, vía oral cada 8 horas.

Criterios de alta hospitalaria:

- Al menos 48 horas sin sintomatología (fiebre, tos, diarrea, osteomalgias, etc.)
- Mantener saturación de oxígeno igual o mayor a 94% sin oxigenoterapia.
- Haber cumplido más de 7 días posteriores al inicio de síntomas.

CAPITULO II
INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS

F1PPS



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



REGISTRO DE ASISTENCIA DEL EGRESADO.

Nombre Egresado: Damaris Abigail Rodríguez Quijada N.º de Grupo 74-21

Tutor Externo: Licda. Cristina Elizabeth Martínez Parada.

Fecha	Hora inicio	Hora de finalización	Tiempo total	Firma Tutor Externo
01/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
03/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
04/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
05/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
08/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
09/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
10/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
11/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
12/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
15/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
16/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
17/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
18/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
19/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
22/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
23/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
24/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
25/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
26/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
29/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
30/11/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
Total de horas realizadas			168 horas	



Licda. Cristina Elizabeth Martínez Parada
 QUÍMICA FARMACÉUTICA
 Insc. JYPOF No. 3005

F1PPS



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



REGISTRO DE ASISTENCIA DEL EGRESADO.

Nombre Egresado: Damaris Abigail Rodríguez Quijada N.º de Grupo 74-21

Tutor Externo: Licda. Cristina Elizabeth Martínez Parada.

Fecha	Hora inicio	Hora de finalización	Tiempo total	Firma Tutor Externo
01/12/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
02/12/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
03/12/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
04/12/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
07/12/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
08/12/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
09/12/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
10/12/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
13/12/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
14/12/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
15/12/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
16/12/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
17/12/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
20/12/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
21/12/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
22/12/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
23/12/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
24/12/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
27/12/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
28/12/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
29/12/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
30/12/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
31/12/2021	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
Total de horas realizadas			184 horas	



Licda. Cristina Elizabeth Martínez Parada
 QUÍMICA FARMACÉUTICA
 Insc. JNPOF No. 2807

F1PPS



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



REGISTRO DE ASISTENCIA DEL EGRESADO.

Nombre Egresado: Damaris Abigail Rodríguez Quijada N.º de Grupo 74-21

Tutor Externo: Licda. Cristina Elizabeth Martínez Parada.

Fecha	Hora inicio	Hora de finalización	Tiempo total	Firma Tutor Externo
03/01/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
04/01/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
05/01/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
06/01/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
07/01/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
10/01/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
11/01/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
12/01/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
13/01/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
14/01/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
17/01/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
18/01/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
19/01/2022	8:00 am	4:30 pm	8 horas 30 min.	
20/01/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
21/01/2022	8:00 am	4:30 pm	8 horas 30 min.	
24/01/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
25/01/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
26/01/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
28/01/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
31/01/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
Total de horas realizadas			161 horas	

Licda. Cristina Elizabeth Martínez Parada
QUÍMICA FARMACÉUTICA
Insc. JVPQF No. 3605



F1PPS



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



REGISTRO DE ASISTENCIA DEL EGRESADO.

Nombre Egresado: Damaris Abigail Rodriguez Quijada N.º de Grupo 74-21

Tutor Externo: Licda. Cristina Elizabeth Martínez Parada.

Fecha	Hora inicio	Hora de finalización	Tiempo total	Firma Tutor Externo
01-02-2022	8:00am	4:00pm	8 horas	<i>[Signature]</i>
02-02-2022	8:00am	4:00pm	8 horas	<i>[Signature]</i>
03-02-2022	8:00 am	4:00pm	8 horas	<i>[Signature]</i>
04-02-2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	<i>[Signature]</i>
07-02-2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	<i>[Signature]</i>
08-02-2022	8:00am	4:00 pm	8 horas	<i>[Signature]</i>
09-02-2022	8:00am	4:00pm	8 horas	<i>[Signature]</i>
10-02-2022	8:00am	4:00 pm	8 horas	<i>[Signature]</i>
11-02-2022	8:00 am	4:00pm	8 horas	<i>[Signature]</i>
14-02-2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	<i>[Signature]</i>
15-02-2022	8:00am	4:00pm	8 horas	<i>[Signature]</i>
17-02-2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	<i>[Signature]</i>
18-02-2022	8:00am	4:00 pm	8 horas	<i>[Signature]</i>
19-02-2022	8:00am	4:00 pm	8 horas	<i>[Signature]</i>
20-02-2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	<i>[Signature]</i>
21-02-2022	8:00 am	4:00pm	8 horas	<i>[Signature]</i>
24-02-2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	<i>[Signature]</i>
25-02-2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	<i>[Signature]</i>
26-02-2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	<i>[Signature]</i>
27-02-2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	<i>[Signature]</i>
28-02-2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	<i>[Signature]</i>
Total de horas realizadas			168 horas	<i>[Signature]</i>

[Signature]
 Licda. Cristina Elizabeth Martínez Parada
 QUÍMICA FARMACÉUTICA
 Insc. JVPQF No. 3695



F1PPS



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



REGISTRO DE ASISTENCIA DEL EGRESADO.

Nombre Egresado: Damaris Abigail Rodríguez Quijada N.º de Grupo 74-21

Tutor Externo: Licda. Cristina Elizabeth Martínez Parada.

Fecha	Hora inicio	Hora de finalización	Tiempo total	Firma Tutor Externo
03/03/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
04/03/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
07/03/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
08/03/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
09/03/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
10/03/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
11/03/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
14/03/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
15/03/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
16/03/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
17/03/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
18/03/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
21/03/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
22/03/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
23/03/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
24/03/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
25/03/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
28/03/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
29/03/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
30/03/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
31/03/2022	8:00 am	4:00 pm	8 horas	
Total de horas realizadas			168 horas	



Licda. Cristina Elizabeth Martínez Parada
 QUÍMICA FARMACÉUTICA
 Insc. JVP/GE No. 3705

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:	Damaris Abigail Rodríguez Quijada.	Fecha de evaluación:	02/05/2022
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.	10	
	2. Cumple con las actividades programadas en las fechas previstas.	10	
CAPACIDAD DE APRENDIZAJE Ponderación: 0.35	3. Interpreta y valora críticamente la información y la realidad.	10	
	4. Posee capacidad de análisis y de síntesis.	10	
	5. Demuestra dominio y conocimiento del área.	10	
	6. Reconoce las limitaciones propias e incorpora constructivamente las ideas de los demás.	9	
	7. Posee capacidad de tomar decisiones y de adaptarse a nuevas situaciones.	9	
CAPACIDAD CREATIVA Ponderación: 0.10	8. Demuestra iniciativa, interés y creatividad en el trabajo que realiza.	10	
CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Ponderación: 0.15	9. Aplica los conocimientos teóricos a las problemáticas que se presentan en escenarios reales.	10	
	10. Propone soluciones factibles a las problemáticas identificadas.	10	
CAPACIDAD COMUNICATIVA Ponderación: 0.30	11. Fundamenta y argumenta apropiadamente sus ideas por escrito.	9	
	12. Argumenta y defiende con convicción sus propios juicios y valoraciones de forma oral.	10	
Indicación: La nota promedio obtenida en cada área del desempeño deberá multiplicarse con la ponderación correspondiente y luego sumar.		Nota Total	9.71

F-3 PPS



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



BITÁCORA DE ACTIVIDADES PRACTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS

Nombre Egresado: Damaris Abigail Rodríguez Quijada N° de Grupo: 74-21

Tutor Externo: Licda. Cristina Elizabeth Martínez Parada

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

TEMPO	ACTIVIDAD	AÑO/MES/SEMANAS																											
		2021								2022								2022								2022			
		NOVIEMBRE		DICIEMBRE		ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		2022		2022		2022		2022							
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	X																			
	PRESENTACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO														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 UNIDOSIS	X	X					X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	FARMACOTERAPIA DE EMERGENCIAS				X	X	X	X																					
	ABASTECIMIENTO DE MEDICAMENTOS		X	X											X														
	FARMACOTERAPIA DE ALTAS												X	X															
	PRESENTACIÓN DE INFORME DE PPS																							X	X				
III	REDACCIÓN DEL INFORME FINAL														X	X	X	X	X	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 Unidosis	1-19 de noviembre/2021	1	Recepción de recetas hospitalarias al módulo de unidosis.
		2	Monitoreo de los pacientes dentro de las diferentes áreas (UCI, UCIN, Hospitalización Bloque A, B y C)
	10-31 enero/2022	3	Verificación y validación de la receta de acuerdo al rango de pacientes que han sido asignado para cada personal.
		4	Descargo e impresión de las recetas (tiket) en PDF, los medicamentos controlados son descargados por profesionales farmacéuticos y los medicamentos no controlados son descargados por auxiliares de farmacia.

	1-12 febrero/2022. 7-31 marzo/2022. 1-22 de abril/2022	5	Retiro y Preparación de medicamentos de los estantes por el personal responsable de cada área.
		6	Preparación de unidosis por cada paciente de acuerdo a la descripción de la receta impresa.
		7	Los medicamentos controlados son solicitados al coordinador de turno de emergencia, para que sean dispensados al encargado y posteriormente se pueda preparar la unidosis.
		8	Elaboración de documento para hacer efectiva la entrega de medicamentos controlados que incluye: nombre del paciente., expediente, descripción del medicamento, cantidad, personal de enfermería que recibe y numero de junta, personal de farmacia que entrega.
		9	Los medicamentos controlados son entregados al coordinador de enfermería asignado, junto con una documentación de respaldo para hacer efectiva la entrega.
		10	Descargo y envío de solicitud de autorización para medicamentos de uso restringido al coordinador médico de cada servicio.
		11	Preparación y realización de capacitación de antibióticos para el personal de unidosis
Farmacoterapia de Abastecimiento	22-30 noviembre/ 2021. 1-10 diciembre/ 2021. 1-4 marzo/2022	1	Abastecer de medicamentos los estantes de acuerdo al consumo real.
		2	Realizar requisiciones para solicitar medicamentos al almacén del hospital.
		3	Realización de transferencias externas de acuerdo a los requerimientos solicitados de los hospitales de la red pública.
		4	Realización de transferencias internas para las áreas que requieran apoyo: banco de sangre, nutrición y dieta, rayos x, enfermería, entre otros.
		5	Realización de inventarios periódicamente para el adecuado control de medicamentos.
		6	Elaboración de informes de medicamentos próximos a vencer y próximos agotarse.
		7	Almacenar los medicamentos de acuerdo a las buenas prácticas de almacenamiento.
		8	Ingreso de medicamentos al sistema integral de salud, luego de que almacén ha entregado los medicamentos solicitados.
		9	Recepción de devoluciones de medicamentos de los diferentes servicios de hospitalización para reincorporarlos nuevamente al sistema.
Farmacoterapia de Emergencia	12-31 diciembre/ 2021. 3-7 diciembre/ 2022	1	Manejo y revisión de stock de medicamentos controlados.
		2	Solicitud de medicamentos controlados para abastecer stock de medicamentos controlados para la farmacia central.
		3	Revisión del módulo de emergencia dentro del sistema integral de salud
		4	Realización y manejo de documentación administrativa para recepción, traslado o transferencia de medicamentos controlados.
		5	Bitácoras de control de medicamentos controlados para los encargados de turnos
		6	Bitácoras para control de temperatura, humedad relativa para las áreas correspondientes al área de emergencia.
		7	Brindar apoyo con transferencias externas en horarios no administrativos.
		8	Descargo y preparación de recetas solicitadas ya sea por medio del módulo de emergencia, chat o llamada telefónica de acuerdo al servicio solicitado.
		9	Entrega de medicamentos controlados al encargado de enfermería.

Farmacoterapia de Altas	13-28 de febrero/2022	10	Entrega de medicamentos controlados al área de unidosis.
		1	Solicitud al área médica de pacientes de pre-alta y alta asignados para cada día.
		2	Revisión de las altas asignadas y notificación de altas en el módulo de altas.
		3	Verificación y Preparación de los kits asignados, así mismo se debe revisar si hay medicamentos adicionales asignados a un paciente, para que sea incorporado al kit con sus respectiva receta e indicación.
		4	Se notifica al personal correspondiente de enfermería para que haga efectivo el retiro del kit al área de farmacia asignada.
		5	Realización de inventarios de kits de alta
		6	Verificación de existencias de kits de alta correspondan la existencia física con la existencia del sistema.
		7	Notificar al personal de unidosis sobre la existencia de prealtas, altas exigidas o suspendidas.
		8	Brindar apoyo a otras áreas de la farmacia cuando sea requerido.

3. Observaciones del egresado respecto a las PPS:	Las prácticas profesionales supervisadas han sido una experiencia enriquecedora y muy satisfactoria, ya que nos permite conocer de primera mano las necesidades que se presentan en una farmacia hospitalaria y la importancia del trabajo realizado en equipo para poder suplir las necesidades que el paciente necesite, así mismo conocer las diferentes funciones administrativas que se pueden desempeñar como profesionales farmacéuticos.
4. Limitantes presentadas:	- No contar con acceso al expediente clínico del paciente, nos limitó al momento de poder realizar artículos originales, por que únicamente podríamos realizar artículos de revisión narrativa.



Firma Tutor Externo



Licda. Cristina Elizabeth Martínez Parada
QUÍMICA FARMACÉUTICA
Insc. JVPOF No. 3605



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

F-4 PPS



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: Damaris Abigail Rodríguez Quijada		Grupo N°:	
Nombre Tutor Externo: Cristina Elizabeth Martínez Parada		Fecha de Evaluación:	28/04/200
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	Conforme con su rendimiento, buscó aprender de cada área
	2. Refleja uso apropiado de los recursos humanos y materiales de la institución en el desarrollo de las prácticas.	9	Conforme con su rendimiento
CAPACIDAD DE TRABAJO Ponderación: 0.25	3. Aplica en las prácticas los conocimientos adquiridos de manera efectiva en relación con los objetivos.	9	Conforme con su rendimiento
	4. Cumple con las actividades programadas y las obligaciones asignadas en las fechas previstas.	9	Realizó las actividades dentro de las jornadas que asistió
	5. Acata las instrucciones que le son impartidas.	9	Conforme con su rendimiento
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Ponderación: 0.20	6. Demuestra habilidad para sistematizar y organizar las tareas asignadas.	9	Es organizada
	7. Demuestra facilidad para seleccionar los procedimientos más apropiados en su desarrollo.	9	Conforme con su rendimiento
CUALIDADES PERSONALES Ponderación: 0.15	8. Demuestra iniciativa, interés y responsabilidad con la institución.	9	Responsable dentro de las jornadas que asistió
	9. Demuestra seguridad en sí mismo.	9	Aportó de forma segura algunas observaciones
	10. Posee capacidad de relacionarse apropiadamente con otros dentro de la institución.	8.5	Respetuosa con los compañeros en general
	11. Posee un aspecto personal y vestimenta acordes con la actividad que desempeña.	9	Conforme con su rendimiento
RESPONSABILIDAD Ponderación: 0.15	12. Cumple con puntualidad y asistencia en el horario establecido.	8.5	Conforme con su rendimiento
	13. Mantiene un comportamiento adecuado a las normas generales de la institución.	9	Conforme con su rendimiento
Indicación: La nota promedio obtenida en cada área del desempeño deberá multiplicarse con la ponderación correspondiente y luego sumar.		Nota Total	8.94

Firma Tutor Externo



Licda. Cristina Elizabeth Martínez Parada
 QUÍMICA FARMACÉUTICA
 Insc. JVPQF No. 3605



**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:	Damaris Abigail Rodríguez Quijada	N° grupo:	
Nombre Tutor Externo:	Cristina Elizabeth Martínez Parada		

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%	9.0
2	Nota Evaluación Global del Desempeño. (F-4)	5.0%	8.94
PROMEDIO TOTAL		10.0%	8.97

Firma Tutor Externo y sello de la institución.



Licda. Cristina Elizabeth Martínez Parada
QUÍMICA FARMACÉUTICA
Insc. JVPQF No. 3005



FARMACIA

**CONSTANCIA DE FINALIZACIÓN DE PRÁCTICAS PROFESIONALES
SUPERVISADAS**

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

DAMARIS ABIGAIL RODRIGUEZ QUIJADA

Con carné número RQ05002, 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 Licenciada Cristina Elizabeth Martínez Parada durante el período comprendido del 01 de noviembre de 2021 al 22 de abril del 2022, 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 veinte días del mes de abril del año dos mil veintidós.


Licda. Claudia Stefany Sandoval de
Cortez
Jefe de Farmacia



CAPITULO III
PRODUCTO FINAL

USO DEL ACIDO ASCORBICO TABLETA EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES COVID-19: REVISION NARRATIVA.

Resumen:

Esta revisión tiene como objetivo cuestionar la base de evidencia actual y presentar los roles potenciales de mediación inmunológica, antioxidantes y antimicrobianos de la vitamina C en el contexto de las enfermedades respiratorias, y extrapolar esta evidencia para evaluar los roles potenciales en la lucha contra la COVID-19. Uno de los aspectos más importantes para combatir el SARS-CoV-2 es tener un sistema inmunológico optimizado que funcione de manera adecuada y eficiente. Para que este sistema funcione bien, necesita una amplia gama de cofactores específicos. Uno de estos cofactores es la vitamina C, también conocida como ácido ascórbico. Este poderoso antioxidante soluble en agua está involucrado en muchos procesos biológicos de la respuesta inmune. Además, esta vitamina ha mostrado potentes actividades antivirales y antiinflamatorias en una variedad de diferentes infecciones virales. Para esta revisión se tomarán en cuenta estudios realizados para determinar la eficacia de la vitamina C como un posible tratamiento para contrarrestar los efectos ocasionado por el SARS-CoV-2. La información recopilada sobre la eficacia de la vitamina C como un posible aliado sobre la COVID-19, aún presenta muchas dudas ya que hay estudios que si han presentado mejoría en los pacientes que han recibido dosis de 2-3 gramos de vitamina C al día, mientras que otros estudios no pueden atribuirle a la vitamina C sus efectos o mejorías de los pacientes por lo que es importante se realicen más estudios para poder determinar la eficacia de la vitamina C para tratar a pacientes con COVID-19.

Palabras claves: Vitamina C, Sars-CoV2, Antioxidante, Dosis, Eficiencia.

Abstract:

This review aims to question the current evidence base and present the potential immune mediating, antioxidant, and antimicrobial roles of vitamin C in the context of respiratory diseases, and extrapolate this evidence to assess potential roles in combating COVID. -19. One of the most important aspects of fighting SARS-CoV-2 is having an optimized immune system that works properly and efficiently. For this system to work well, you need a wide range of specific cofactors. One of these cofactors is vitamin C, also known as ascorbic acid. This powerful water-soluble antioxidant is involved in many biological processes of the immune response. Additionally, this vitamin has shown potent antiviral and anti-inflammatory activities in a variety of different viral infections. For this review, studies carried out to determine the efficacy of vitamin C as a possible treatment to counteract the effects caused by SARS-CoV-2 will be taken into account. The information

collected on the efficacy of vitamin C as a possible ally against COVID-19 still raises many questions, since there are studies that have shown improvement in patients who have received doses of 2-3 grams of vitamin C per day, while other studies cannot attribute its effects or improvements in patients to vitamin C, so it is important that more studies be carried out to determine the efficacy of vitamin C to treat patients with COVID-19.

Introducción:

El SARS-CoV-2 tiene tres características problemáticas. Primero, parece infectar con una carga viral relativamente menor en comparación con otros virus, lo que lo hace muy contagioso. En segundo lugar, el SARS-CoV-2 muta rápidamente, lo que puede hacer que las vacunas de emergencia disponibles sean menos efectivas contra nuevas cepas emergentes, como la variante Delta, que se caracteriza por manifestar síntomas más graves y ser incluso más contagiosa que la cepa original. En tercer lugar, este virus provoca una respuesta inflamatoria peligrosa que genera numerosos radicales libres y moléculas inflamatorias que pueden ser altamente citotóxicas y dañinas, el agente causal de la COVID-19, afecta principalmente el tracto respiratorio y debilita el sistema inmunológico del huésped. Esta enfermedad altamente contagiosa de reciente aparición carece de una intervención preventiva o terapéutica específica. Por tanto, las estrategias para potenciar el sistema inmunitario y los mecanismos de defensa antioxidantes pueden ser eficaces para paliar las complicaciones derivadas de la COVID-19^{1,2}.

Desafortunadamente, hasta la fecha, no se ha demostrado que ningún antiviral específico sea efectivo contra la COVID-19 y, aunque hay algunas vacunas disponibles, la tasa de mortalidad no está disminuyendo, sino que sigue aumentando. Una estrategia terapéutica se ha centrado en las medidas de prevención y control de infecciones. Una cantidad de 1 a 2 g por día de vitamina C demostró eficacia tanto en la proteína C reactiva (PCR) como en la función endotelial³.

Además, el ácido ascórbico es una importante molécula soluble en agua que se excreta muy fácilmente a través de la orina. Sin embargo, puede ejercer múltiples efectos fisiológicos beneficiosos. Los pacientes con COVID-19 suelen poseer niveles bajos de vitamina C debido al estrés que impone la infección por SARS-CoV-2. Como resultado, se necesitan mayores cantidades de este cofactor vitamínico para que el sistema inmunitario funcione correctamente durante un ataque viral. Es necesario realizar más investigaciones para proporcionar mejores resultados clínicos a los pacientes con COVID-19. La vitamina C parece

ser ese componente adicional necesario para un mejor tratamiento de los pacientes con COVID-19¹.

Discusión:

Generalidades sobre la COVID-19:

La pandemia está cobrando velocidad en todo el mundo a pesar de las intervenciones no farmacológicas cada vez más drásticas para limitar su propagación. El espectro clínico de COVID-19 va desde portador asintomático, infección leve del tracto respiratorio superior (URTI), neumonía viral grave hasta síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) y muerte⁴.

La sintomatología COVID-19 incluye: fiebre o escalofríos, tos, falta de aliento o dificultad para respirar, fatiga, dolores musculares o corporales, dolor de cabeza, pérdida del gusto o del olfato, dolor de garganta, congestión o secreción nasal, náuseas o vómitos y diarrea^{5,6}.

Como actúa el virus:

Al entrar, el virus SARS-CoV-2 se une a las células epiteliales alveolares humanas, activando los sistemas inmunitarios innato y adaptativo, lo que provoca la aparición del síndrome de liberación de citoquinas. Este bombardeo sistémico de citocinas desregula las respuestas inmunitarias del huésped, lo que conduce al desarrollo del síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA)^{7,8}. El tracto respiratorio es el principal sitio de infección y las características clínicas durante la enfermedad causada por el SARS-CoV-2 van desde una enfermedad respiratoria aguda con fiebre, tos y dificultad para respirar, hasta formas más graves, como lesión pulmonar aguda y en algunos casos síndrome de dificultad respiratoria aguda con un desenlace fatal, hasta shock séptico⁹.

De hecho, la COVID-19 se caracteriza por altos niveles de marcadores inflamatorios, incluida la proteína C reactiva (PCR) y niveles elevados de citocinas y quimiocinas inflamatorias¹⁰.

Importancia del ácido ascórbico y el papel que desempeña en el organismo:

La vitamina C (también conocida como ácido ascórbico) es un nutriente requerido como cofactor para múltiples reacciones enzimáticas, como la biosíntesis de norepinefrina, la hidroxilación de colágeno o la amidación de hormonas peptídicas. Además, ejerce una amplia gama de propiedades que podrían ser útiles para la prevención y el tratamiento de infecciones, incluidas funciones antioxidantes, inmunomoduladores, antivirales y antitrombóticas¹¹.

Es un dador de electrones y, por lo tanto, un agente reductor, de ahí su acción antioxidante. Todas las acciones fisiológicas y bioquímicas conocidas de la vitamina C se deben a su acción como donante de electrones, tiene efectos inmunoestimulantes, propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, antivirales y posibles efectos antimutagénicos¹².

Como antioxidante eficaz, contribuye a proteger a los neutrófilos del estrés oxidativo durante las primeras etapas de una respuesta inmunitaria, cuando los neutrófilos activan la fagocitosis y producen especies reactivas de oxígeno (ROS) para destruir los antígenos¹³. Considerado un eliminador eficiente de especies reactivas oxigenadas y nitrogenadas: radical hidroxilo, radical alcoxilo, anión radical superóxido, peróxido de hidrógeno, oxígeno singulete¹⁴. Además, es un cofactor para numerosas reacciones biológicas y juega un papel fundamental en la neurotransmisión y la neuromodulación, así como en la defensa del huésped contra las infecciones al aumentar la eliminación de bacterias, proteger al huésped del daño oxidante, preservar la función mitocondrial y metabólica, modular la respuesta inflamatoria, limitar el daño a los órganos y atenuar la fase inmunosupresora tardía de la sepsis¹⁵.

La deficiencia de vitamina C y su síndrome clínico, el escorbuto, están asociados con la susceptibilidad a las infecciones, en particular, infecciones del tracto respiratorio y neumonía. Durante la infección, el papel antioxidante de la vitamina C puede ser más destacado a medida que aumenta el estrés oxidativo. El mayor requerimiento de antioxidantes y el consumo por parte de los leucocitos podría explicar la reducción en los niveles de vitamina C observada durante las infecciones en general, durante las infecciones pulmonares en particular, y en pacientes críticamente enfermos. Más allá del efecto antioxidante, las funciones beneficiosas de la vitamina C durante la neumonía actúan a través de vías de señalización de la supresión de la inflamación y la mejora de la inmunorregulación¹⁶⁻¹⁸.

Vitamina C y su relación con la COVID-19:

La administración de vitamina C en pacientes con neumonía, sepsis, enfermedades respiratorias agudas y síndrome de dificultad respiratoria agudo severo (SDRA), ha demostrado beneficios potenciales como la reducción de la duración de complicaciones de pacientes con COVID-19 grave y en marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud destacó la vitamina C como una terapia complementaria potencial con plausibilidad biológica para pacientes con COVID-19 crítico¹⁹.

Aunque los estudios farmacocinéticos han indicado que las dosis de vitamina C de 2 a 3 g/día pueden saturar la sangre de los pacientes en estado crítico, es

probable que se requieran dosis más altas para optimizar los niveles tisulares debido a la posible regulación a la baja de los niveles celulares transportadores de vitamina C como resultado de una inflamación elevada¹⁹.

La tormenta de citocinas durante la infección por COVID-19 aumenta a medida que avanza la enfermedad, y se ha sugerido que la vitamina C contrarresta esto. Por ejemplo, las citoquinas proinflamatorias, IL-1 γ y TNF- γ aumentan rápidamente después de la infección, y la respuesta aguda desencadenada por esto estimula una mayor secreción de IL-6 e IL-8, promoviendo un estado proinflamatorio continuo. El TNF- γ se encuentra actualmente bajo investigación para facilitar la entrada del SARS-CoV-2 en las células huésped. Se sabe que la vitamina C reduce los niveles de citocinas proinflamatorias, incluido el TNF- γ , y aumenta las citocinas antiinflamatorias (IL-10). Los estudios clínicos han demostrado que la ingesta de 1 g/día de vitamina C aumenta la secreción de IL-10 por parte de las células mononucleares de sangre periférica. La IL-10 funciona como un mecanismo de retroalimentación negativa con IL-6 y controla la inflamación, crítica en COVID-19. Las personas mayores son más susceptibles a la infección debido a la baja función de las células inmunitarias y la inmunosenescencia²¹.

Se consideran varios mecanismos potenciales que impulsan el efecto positivo de la vitamina C. Para luchar contra el resfriado común, uno de los mecanismos por los cuales la vitamina C puede estimular el sistema inmunitario es desencadenar una mayor proliferación de células T, que pueden lisar los objetivos infectados al sintetizar una cantidad considerable de citoquinas, y ayudando a las células B, a producir inmunoglobulinas para controlar las reacciones inflamatorias, durante la infección. Además, la vitamina C inhibe la apoptosis de las células T, que estimulan o mantienen la proliferación de células T para reducir la infección. La administración de suplementos de 200 mg/día de vitamina C oral durante 4 semanas a pacientes ancianos hospitalizados con infecciones respiratorias agudas, por ejemplo, bronquitis aguda y neumonía, mejoró el resultado clínico (reducción de la gravedad de la enfermedad y disminución de la tasa de mortalidad²²).

Eficacia de la vitamina C en el tratamiento de pacientes COVID-19

En un ensayo controlado aleatorio de 214 pacientes ambulatorios en Ohio y Florida, EE. UU. Se administró atención estándar, o vitamina C (8 g/día), o zinc (50 mg/día), o una combinación de vitamina C y zinc, y mostró un 18 % (1,2 días) reducción en el número de días para llegar al 50% de reducción de los síntomas en los participantes que recibieron la vitamina C. La vitamina C aumentó la tasa de recuperación en un 71 % ($p = 0,036$), el tratamiento se realizó durante 10 días.

Sin embargo, el papel del gluconato de zinc y el ácido ascórbico en la disminución de los síntomas y mejorar la recuperación en pacientes diagnosticados con infección por SARS- CoV-2 es incierto²².

En otro ensayo controlado aleatorio de intervención oral, realizado a 72 pacientes hospitalizados con COVID-19 no grave en Isfahán, Irán, recibieron dosis bajas de vitamina C oral (1000 mg/día) más vitamina E oral (400 UI/ día) además del tratamiento estándar nacional (hidroxicloroquina) o régimen estándar solo. No hubo diferencias significativas en la duración de la hospitalización ($p = 0,82$), ningún paciente murió en el estudio²³.

En el estudio de cohorte retrospectivo realizado en Riad, Arabia Saudita, a un grupo de 148 pacientes, que recibieron dosis bajas de vitamina C por vía oral 1000 mg/día, durante aproximadamente 11 días, se observó únicamente una reducción significativa de la incidencia de trombosis, pero no hubo ninguna asociación con la mortalidad hospitalaria o durante los 30 días, presencia de lesiones de órganos, unidad de cuidados intensivos (UCI). Por lo tanto, la intervención oral de vitamina C en dosis bajas parece ser menos eficaz que las dosis altas¹⁹.

En un estudio de cohorte retrospectivo de pacientes críticos con COVID-19, en dos centros de atención terciaria en Arabia Saudita desde el 1 de marzo de 2020 hasta el 31 de diciembre de 2020, los pacientes recibieron ácido ascórbico enteral en una dosis de 1000 mg diarios (dosis suplementaria). Se excluyó a los pacientes si la duración de la estancia en la UCI (unidad de cuidados intensivos), fue inferior a 24 horas o si se etiquetaron como estado "No resucitar" dentro de las 24 horas posteriores a la admisión en la UCI. El uso de ácido ascórbico en dosis bajas como terapia complementaria en pacientes críticos con COVID-19 se asoció con una menor incidencia de trombosis²⁴.

Un estudio realizado en pacientes hospitalizados con Síndrome Respiratorio Agudo (SDRA), a quienes se administró una dosis (1000 mg/día) de vitamina C, reveló que en el 16,5 % de ellos se redujo la mortalidad y en el 2,5 % la necesidad de asistencia respiratoria mecánica. La vitamina C, ha mostrado efectos favorables al aplicarla en pacientes con Síndrome Respiratorio Agudo, aunque, estos hallazgos no pueden considerarse como concluyentes, pues el ensayo no tuvo la suficiente potencia²⁵.

Los beneficios informados de la vitamina C en el contexto de la UCI sugieren que podría considerarse para los pacientes. Según los análisis de dosis frente a nivel plasmático, es poco probable que una persona sana se beneficie de dosis diarias de vitamina C superiores a 0,5 g/día. Sin embargo, para los pacientes que

padecían una infección por virus respiratorio, 6–8 g/día de vitamina C oral fue significativamente más eficaz que 3–4 g²⁶.

Un estudio que evaluó el uso de ácido ascórbico en pacientes con COVID-19 fue realizado por Jing et al. en el cual aleatorizaron a los pacientes ingresados en la UCI con COVID-19 para recibir dosis altas de ácido ascórbico (12 g) cada 12 h durante siete días versus placebo. Este estudio no mostró ningún beneficio del uso de ácido ascórbico en la mortalidad a los 28 días o la duración de la ventilación mecánica. Sin embargo, la oxigenación mejoró significativamente en los pacientes con ácido ascórbico²⁷.

Zhao et al. en su estudio BACMCS retrospectivo, realizado en hospital con pacientes masculino (61,8%) de 36 años, dicho estudio se llevó a cabo con dos grupos detallando la siguiente información: Grupo 1 Vitamina C (VC) (número de pacientes =55): 100 mg/kg/día de vitamina C, durante 7 días desde el ingreso durante un mes. Grupo 2 grupo control (GC) (número de pacientes = 55): sin suplementación (ST) de vitamina C, grupo total = 110 pacientes; tipo de estado COVID-19 moderado; Comorbilidad: hipertensión (6,4%), Diabetes mellitus DM (6,4%). De los cuales se brindaron los siguientes resultados: Grupo VC: menor incidencia del diagnóstico final de COVID-19 grave o crítico. En el día 7, hubo menos pacientes con síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) en el grupo VC en comparación con GC. Sin embargo, la duración de SIRS fue significativamente más corta en el grupo VC en comparación con GC. Mientras que los niveles de Proteína C reactiva (PCR): Disminuyo en el grupo VC en comparación con GC. Así mismo Grupo VC: mejora del efecto sobre el déficit de linfocitos T CD4+ al ingreso. No hubo efectos obvios de la terapia VC de recuentos de células T CD4+, recuentos de células T CD8+ y recuentos de linfocitos en los días 3 y 7 para toda la población del estudio. Los niveles de dímero D: Disminuyo en el Grupo VC frente a GC. El tiempo de tromboplastina parcial activada (APTT) en el grupo VC (segundos) fue significativamente más corto que en el GC²⁸.

Tomás et al. En su estudio ECA; Ambulatorio; con pacientes femenino (61,7%); 45.2±14,6 años, dividió el estudio en grupos detallados a continuación: Grupo 1 (número de pacientes = 48): 8000 mg de VC (10 días), Grupo 2 (número de pacientes = 58): 50 mg de gluconato de zinc (10 días), Grupo 3 (número de pacientes =58): una combinación de ambas terapias en los grupos 1 y 2 (10 días), Grupo 4 (número de pacientes = 50): sin suplementación (ST). Realizado a un total de 214 pacientes; tipo de estado COVID-19 Moderado y Severo; fueron necesarios 5 días para alcanzar el 50% de reducción de síntomas, no hubo diferencia entre los grupos, tampoco hubo distinción en el número de días para llegar a la no presencia de tos, fiebre, dificultad para respirar o fatiga entre los

grupos. Luego de terminado el estudio Tomás et al. no encontró una disminución en la duración de los síntomas en pacientes con infección por SARS-CoV-2 suplementados con vitamina C²⁹.

La administración de vitamina C en una etapa avanzada del proceso de la enfermedad, por ejemplo, cuando se ha desarrollado el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), probablemente mitiga su eficacia. En un ensayo clínico realizado, los pacientes con SDRA relacionado con sepsis que requerían ventilación mecánica invasiva recibieron vitamina B1 (200 mg/día) y vitamina C (2 g/día). La mediana de duración del tratamiento fue de 6 días. Este régimen no mejoró la mortalidad y no redujo el número de días sin ventilador ni en la unidad de cuidados intensivos, dichos ensayos clínicos realizados anteriormente han indicado que la vitamina C administrada a pacientes con neumonía puede mejorar la gravedad de los síntomas respiratorios, especialmente en los pacientes con enfermedades más graves, y la duración de la estancia hospitalaria. Por lo tanto, la administración de vitamina C, lo más temprano posible en el proceso de infección respiratoria puede evitar su progresión a la etapa grave (sepsis). En caso de SDRA inducido por sepsis, el tratamiento con dosis altas de vitamina C no mejoró el resultado clínico (UCI)³⁰.

Relación Riesgo-beneficio del uso de vitamina C en el tratamiento de pacientes COVID-19:

La cantidad diaria recomendada de vitamina C para adultos es de 90 mg/día. Durante la infección aguda, se requiere una dosis más alta de vitamina C para satisfacer la mayor demanda metabólica. Según la recomendación nutricional de los Estados Unidos, el límite superior tolerable de la dosis diaria de vitamina C es de 2 g, dosis superiores a 2 g/día pueden producir diarrea, dolor abdominal y náuseas, que se autolimitan una vez que se reduce la dosis. Existe la preocupación de que una dosis alta de vitamina C (10 g/día) podría conducir a un nivel supra fisiológico de vitamina C que causa oxaluria y aumenta el riesgo de nefropatía por oxalato y cálculos renales³⁰. Así mismo la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria declaró que el nivel más bajo de efectos adversos observables es de 3 a 4 g/día (en relación con los efectos gastrointestinales). Se han planteado tres preocupaciones con respecto a las dosis altas de vitamina C: diarrea por ingestión oral alta, las evacuaciones intestinales más sueltas y la diarrea rara vez ocurren por debajo de 3 g/día y la tolerancia aumenta considerablemente cuando se combate una infección viral. La diarrea no ha sido reportada como una complicación en el tratamiento oral hospitalario^{31,32}.

En un estudio aleatorizado, cruzado y controlado, el suplemento de vitamina C de 1000 mg dos veces al día, aumentó el oxalato urinario en el 40 % de los

participantes, lo que a su vez aumenta el riesgo de cálculos renales de oxalato. Curiosamente, en los ensayos clínicos de sepsis, no se han informado hasta la fecha efectos adversos en serie, incluidos los cálculos renales. Esto puede explicarse por el hecho de que la vitamina C es soluble en agua, por lo tanto, la intoxicación debida a una ingesta excesiva es poco probable ya que la concentración de vitamina C que excede el requerimiento diario del cuerpo será excretada por los riñones. El tratamiento con dosis altas podría interferir con la precisión de la medición del nivel de glucosa en sangre con el glucómetro, ya que tanto la vitamina C como la glucosa tienen una estructura molecular similar, lo que podría dar lugar a lecturas falsas de glucosa en sangre alta, y el diagnóstico de hipoglucemia clínicamente significativa puede pasarse por alto fácilmente³³.

Considerando que las dosis altas de vitamina C no son tóxicas, pero la hiperoxaluria consecuente con oxalosis secundaria puede agravar sustancialmente la lesión tubular renal de cualquier tipo y poner en peligro su recuperación, es necesario evaluar caso por caso un balance riesgo/beneficio cauteloso de su administración prolongada en pacientes con COVID-19 y disfunción renal³⁴.

Conclusión:

La COVID-19 es una nueva forma de neumonía viral reconocida mundialmente, causada por la infección por SARS-CoV2, su sintomatología a menudo comienza dentro de las 2 semanas posteriores al contagio e incluye principalmente fiebre, fatiga, tos y dificultad para respirar. El conocimiento actual sugiere que, mientras que la mayoría de los sujetos infectados (80%–90%) presentan síntomas leves o pueden ser asintomáticos, alrededor del 5% puede desarrollar neumonía, SDRA y disfunción multiorgánica que conduce a la muerte. Es por eso que la vitamina C es considerada un valioso aliado contra el SARS-CoV-2, gracias a sus beneficios potenciales, bajo costo y alta seguridad, siendo eficaz para mejorar el estado de salud en los pacientes considerados de alto riesgo de infecciones virales; uno de sus atributos se debe a su efecto antioxidante que contribuye a proteger a los neutrófilos del estrés oxidativo durante las primeras etapas de una respuesta inmunitaria, reduciendo la inflamación. Algunos estudios que han sido revisados consideran hasta el momento, a la vitamina C como una alternativa terapéutica para tratar a pacientes con COVID-19 de leve o moderado

Si bien la evidencia reunida hasta el momento sobre la utilidad específica de la vitamina C contra la infección por SARS-CoV2 es limitada, algunos estudios han mejorado la tasa de mortalidad de los pacientes, otros estudios aun no tienen muy claro cuál es el papel que realiza la vitamina C, por lo que se sugiere que se

lleven a cabo más estudios prospectivos y con mayor tamaño de muestra y poder así determinar su eficacia, en pacientes con infección por SARS-CoV-2.

Referencias bibliográficas:

1. Miranda-Massari JR, Toro AP, Loh D, Rodriguez JR, Borges RM, Marcial-Vega V, et al. The Effects of Vitamin C on the Multiple Pathophysiological Stages of COVID-19. *Life* .2021;11(12):1341. DOI:10.3390/life11121341.
2. Farjana M, Moni A, Sohag AAM, Hassan A, Hannan MdA, Hossain MdG, et al. Repositioning Vitamin C as a Promising Option to Alleviate Complications associated with COVID-19. *Infect Chemother*, 2020;52(4):461. DOI:10.3947/ic.2020.52.4.461.
3. Jovic TH, Ali SR, Ibrahim N, Jessop ZM, Tarassoli SP, Dobbs TD, et al. Could Vitamins Help in the Fight Against COVID-19? *Nutrients*. 2020;12(9):2550. DOI:10.3390/nu12092550
4. González-Morales R, Pérez-Ferrer C, López-Olmedo N, Alpuche-Aranda C, Barrientos-Gutiérrez T. Aislamiento ante síntomas sugestivos de Covid-19 o contacto con un caso: cumplimiento, prevalencia y factores asociados. *Ensanut 2020 Covid-19. Salud Publica Mex*. 2021;63(6, Nov-Dic):773-81. DOI:10.21149/12791
5. Thomas S, Patel D, Bittel B, Wolski K, Wang Q, Kumar A, et al. Effect of High-Dose Zinc and Ascorbic Acid Supplementation vs Usual Care on Symptom Length and Reduction Among Ambulatory Patients With SARS-CoV-2 Infection: The COVID A to Z Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open*. 2021;4(2): e210369. DOI:10.1001/jamanetworkopen.2021.0369
6. Diaz-Castrillón FJ, Toro-Montoya AI. SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. *Med Lab* 2020; 24(3): 183-205. DOI:10.36384/01232576.268
7. Bae M, Kim H. The Role of Vitamin C, Vitamin D, and Selenium in Immune System against COVID-19. *Molecules*. 2020,25(22):5346. DOI:10.3390/moléculas25225346

8. Shakoor H, Feehan J, Al Dhaheri AS, Ali HI, Platat C, Ismail LC, et al. Immune-boosting role of vitamins D, C, E, zinc, selenium and omega-3 fatty acids: Could they help against COVID-19? *Maturitas*. 2021; 143:1-9. DOI: 10.1016/j.maturitas.2020.08.003
9. Fiorino S, Gallo C, Zippi M, Sabbatani S, Manfredi R, Moretti R, et al. Cytokine storm in aged people with CoV-2: possible role of vitamins as therapy or preventive strategy. *Aging Clin Exp Res*. 2020;32(10):2115-31. DOI:10.1007/s40520-020-01669-y
10. Corrao S, Mallaci Bocchio R, Lo Monaco M, Natoli G, Cavezzi A, Troiani E, et al. Does Evidence Exist to Blunt Inflammatory Response by Nutraceutical Supplementation during COVID-19 Pandemic? An Overview of Systematic Reviews of Vitamin D, Vitamin C, Melatonin, and Zinc. *Nutrients*. 2021;13(4):1261. DOI:10.3390/nu13041261
11. Toledano JM, Moreno-Fernandez J, Puche-Juarez M, Ochoa JJ, Diaz-Castro J. Implications of Vitamins in COVID-19 Prevention and Treatment Through and Antioxidative Mechanisms antioxidants.2021:11(1). Doi:10.3390/antiox11010005
12. Hernández A, Papadakos PJ, Torres A, González DA, Vives M, Ferrando C, et al. Dos terapias conocidas podrían ser efectivas como adyuvantes en el paciente crítico infectado por COVID-19. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*. 2020.67(5):245-52 DOI: 10.1016/j.redar.2020.03.004
13. Cerullo G, Negro M, Parimbelli M, Pecoraro M, Perna S, Liguori G, et al. The Long History of Vitamin C: From Prevention of the Common Cold to Potential Aid in the Treatment of COVID-19. *Front Immunol*. 2020; 11:574029. DOI: 10.3389/fimmu.2020.574029
14. Pisoschi AM, Pop A, Iordache F, Stanca L, Geicu OI, Bilteanu L, et al. Antioxidant, anti-inflammatory and immunomodulatory roles of vitamins in COVID-19 therapy. *European Journal of Medicinal Chemistry*. 2022; 232:114175. DOI: 10.1016/j.ejmech.2022.114175
15. Marik PE. Vitamin C: an essential “stress hormone” during sepsis. *J Thorac Dis*. 2020. 12 (S1): S84-8. DOI: 10.21037/jtd.2019.12.64

16. Milani GP, Macchi M, Guz-Mark A. Vitamin C in the Treatment of COVID-19. *Nutrients*. 2021;13(4):1172. DOI: 10.3390/nu13041172
17. Lykkesfeldt J, Tveden-Nyborg P. The Pharmacokinetics of Vitamin C. *Nutrients*. 2019;11(10):2412. DOI:10.3390/nu11102412
18. Jovic TH, Ali SR, Ibrahim N, Jessop ZM, Tarassoli SP, Dobbs TD, et al. Could Vitamins Help in the Fight Against COVID-19? *Nutrients*. 2020;12(9):2550. DOI:10.3390/nu12092550
19. Holford P, Carr AC, Zawari M, Vizcaychipi MP. Vitamin C Intervention for Critical COVID-19: A Pragmatic Review of the Current Level of Evidence. *Life*. 2021;11(11):1166. DOI: 10.3390/life11111166
20. Lai YJ, Chang HS, Yang YP, Lin TW, Lai WY, Lin YY, et al. The role of micronutrient and immunomodulation effect in the vaccine era of COVID-19. *Journal of the Chinese Medical Association*. 2021;84(9):821-6. DOI: 10.1097/JCMA.0000000000000587.
21. Shakoor H, Feehan J, Al Dhaheri AS, Ali HI, Platat C, Ismail LC, et al. Immune-boosting role of vitamins D, C, E, zinc, selenium and omega-3 fatty acids: Could they help against COVID-19? *Maturitas*. 2021; 143:1-9. DOI: 10.1016/j.maturitas.2020.08.003
22. Farjana M, Moni A, Sohag AAM, Hasan A, Hannan MdA, Hossain MdG, et al. Repositioning Vitamin C as a Promising Option to Alleviate Complications associated with COVID-19. *Infect Chemother*. 2020;52(4): 461. DOI: 10.3947/ic.2020.52.4.461
23. Thomas S, Patel D, Bittel B, Wolski K, Wang Q, Kumar A, et al. Effect of High-Dose Zinc and Ascorbic Acid Supplementation vs Usual Care on Symptom Length and Reduction Among Ambulatory Patients With SARS-CoV-2 Infection: The COVID A to Z Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open*. 2021;4(2): e210369. DOI:10.1001/jamanetworkopen.2021.0369
24. Hakamifard, A. Soltani, R Maghsoudi, A. Risman, Aalinezhad. Tarrahi; Mashayekhbakhsh, S. Dolatshahi, K. El efecto de la vitamina E y la vitamina C en pacientes con neumonía por COVID-19; un ensayo clínico controlado aleatorizado. *inmunopatol. Persa* 2021.46(2):059 DOI: 10.1093/jn/nxab059

25. Al Sulaiman K, Aljuhani O, Saleh KB, Badreldin HA, Al Harthi A, Alenazi M, et al. Ascorbic acid as an adjunctive therapy in critically ill patients with COVID-19: a propensity score matched study. *Sci Rep.* 2021;11(1):17648. DOI: 10.1038/s41598-021-96703-y
26. García Sura A, Caballero Calderón OM. Eficacia de las intervenciones farmacológicas para el tratamiento de la COVID-19. *Alerta.* 19 2021;4(2):81-7. DOI 10.5377/alerta.v4i2.10904
27. Hemilä H, de Man AME. Vitamin C and COVID-19. *Front Med.* 2021; 7:559811. DOI: 10.3389/fmed.2020.559811
28. Borges L, Gennari-Felipe M, Dias BB, Hatanaka E. Melatonin, Zinc, and Vitamin C: Potential Adjuvant Treatment for COVID-19 Patients. *Front Nutr.* 2022; 8:821824. DOI: 10.3389/fnut.2021.821824
29. Thomas S, Patel D, Bittel B, Wolski K, Wang Q, Kumar A, et al. Efecto de la suplementación con dosis altas de zinc y ácido ascórbico frente a la atención habitual sobre la duración y la reducción de los síntomas en pacientes ambulatorios con infección por SARS-CoV-2: el ensayo clínico aleatorizado de la A a la Z de COVID. *Abierto de la Red JAMA.* 2021 4: e210369. DOI: 10.1001/jamannetworkopen.2021.0369
30. Feyaerts AF, Luyten W. Vitamin C as prophylaxis and adjunctive medical treatment for COVID-19. *Nutrition.* 2020;79-80:110948. DOI: 10.1016/j.nut.2020.110948
31. Asamovich IK, Baxadirovna NS, Tadjiev B, Aktamovich N, Zokirovna YK, Tursunbayev A, et al. VITAMINA C EN TÉRMINOS DE COVID-19, 2021;1
32. Abobaker A, Alzwi A, Alraied AHA. Overview of the possible role of vitamin C in management of COVID-19. *Pharmacol Rep.* 2020;72(6):1517-28. DOI:10.1007/s43440-020-00176-1
33. Holford P, Carr AC, Jovic TH, Ali SR, Whitaker IS, Marik PE, et al. Vitamin C- An Adjunctive Therapy for Respiratory Infection, Sepsis and COVID-19. *Nutrients.* 2020;12(12):3760. DOI: 10.3390/nu12123760
34. Fontana Silvia Cazzato, Silvia Giovanella, Riccardo Antoniotti, Decenzio Bonucchi, Gianni Cappelli. Oxalate Nephropathy Caused by Excessive Vitamin C Administration in 2 Patients With COVID-19. 2020. DOI: 10.1016/j.ekir.2020.07.008

CAPITULO IV
CONCLUSIONES

4.0 CONCLUSIONES

1. El programa de Práctica Profesional Supervisada, realizado en la Farmacia del Hospital Nacional de El Salvador, fue un punto clave para los egresados de la Licenciatura de Química y Farmacia, para poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de su trayecto académico, y conocer más de cerca el rol que desempeña el profesional Farmacéutico en el área Hospitalaria.
2. Las diferentes rotaciones realizadas en las Prácticas Profesionales Supervisadas, ayudó a formar el criterio de responsabilidad y profesionalismo de los egresados, solventando de manera oportuna las situaciones que se presentaban, así mismo el intercambio de conocimientos ayudó a reforzar las relaciones interpersonales en el área de trabajo.
3. Con la realización del artículo de revisión narrativa, permitió ampliar el criterio de búsqueda y análisis de información basada en la evidencia científica, siendo una herramienta clave al momento de tomar decisiones sobre un tema en específico de relevancia que busca mejorar las condiciones de los pacientes que están enfrentado la COVID-19, permitiendo estar a la vanguardia de las investigaciones científicas que se están realizando para el manejo de nuevas terapias y poder contrarrestar de manera efectiva la COVID-19.

CAPITULO V
RECOMENDACIONES

5.0 RECOMENDACIONES

Se recomienda:

1. Que se realicen más convocatorias para poder postularse al programa de Práctica Profesional Supervisada, para que futuros egresados de la Licenciatura de Química y Farmacia, puedan desarrollar competencias en el área de la Farmacia Hospitalaria.
2. Al Hospital Nacional de El Salvador que permita tener acceso al expediente clínico a los profesionales farmacéuticos, para poder llevar a cabo la realización de artículos originales en futuras investigaciones y poder contribuir al bienestar del paciente.
3. A las autoridades en salud a que realicen más estudios para poder determinar la eficacia que la vitamina C tableta ejerce en el tratamiento de pacientes COVID-19.

BIBLIOGRAFIA

1. Manual de Organización y Funciones del Hospital Nacional El Salvador. Ministerio de Salud. San Salvador, El Salvador. 2021. Disponible en: http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/manual/manual_organizacion_funcion_es_hospital_el_salvador_v2.pdf.
2. Revisión narrativa, plantilla. Revista Alerta. Revista Científica del Instituto Nacional de Salud de El Salvador. El Salvador.2021. https://alerta.salud.gob.sv/wp-content/uploads/2021/09/Revision-narrativa_-V2_090321_14-31pm.pdf
3. Ficha técnica Redox 500 mg comprimidos masticables. Cima agencia española de medicamentos. España. 2015. (Citado 3 de enero 2022). Disponible:https://cima.aemps.es/cima/dohtml/ft/17535/FichaTecnica_17535.html.
4. Lineamientos técnicos para la atención integral de personas con COVID-19. Segunda edición 2021. Ministerio de salud: centro virtual de documentación regulatoria. El Salvador. 2021.(Citado 04 enero 2022). Disponible: <http://asp.salud.gob.sv/regulacion/lineamientos.asp#subir>
5. Medidas de contingencia ante el COVID-19. Revista Alerta. Revista Científica del Instituto Nacional de Salud de El Salvador. El Salvador. 2021. Citado 03 enero 2022). Disponible: https://alerta.salud.gob.sv/wp-content/uploads/2021/01/Carta-al-editor_version-final_22-enero-2021_h9-32m.pdf
6. Que es la revista alerta, (citado 10 enero 2022), Disponible en <https://www.lamjol.info/index.php/alerta/about>
7. Que ofrece pubmed. Madrid. España.2021. Citado (05 enero 2022). Disponible: <https://biblioguias.uam.es/tutoriales/pubmed>
8. Francisco Javier Díaz-Castrillón, Ana Isabel Toro-Montoya, Artículo de revisión, Volumen 24, Número 3, 2020183, SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia, SARS-CoV-2/COVID-19: The virus, the disease and the pandemic. (Citado 09 enero 2022). Disponible: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096519/covid-19.pdf>.

9. Ficha técnica Racim Vitamina C. Argentina.2020. Citado (12 enero 2022). Disponible:<http://cime.fcq.unc.edu.ar/wpcontent/uploads/sites/15/2020/09/RACIM-Vit-C-versi%C3%B3n-1-01.07.2020-1.pdf>