



UNIVERSIDAD
DE GUANAJUATO

Campus Irapuato-Salamanca
División de Ciencias de la Vida

Estudio *in silico* de un blanco involucrado en cicatrización con el ácido marrúbico

Tesis

Que para obtener el título de
Licenciado (a) en enfermería y obstetricia

Presenta:

Nancy Maria Hernandez Gonzalez

Director:

Dr. Erik Díaz Cervantes

Co-director:

Dra. Lucero Fuentes Ocampo

Tierra Blanca, Guanajuato

18 de Octubre de 2024



Universidad de Guanajuato
Campus Irapuato-Salamanca
División de Ciencias de la Vida

Licenciatura en Enfermería y Obstetricia

Tesis:

Estudio *in silico* de un blanco involucrado en cicatrización con el ácido marrúbico

Que para obtener el título de:

Licenciado (a) en Enfermería y Obstetricia

Presenta:

Nancy Maria Hernandez Gonzalez

Director de tesis:

Dr. Erik Díaz Cervantes

Co-directora:

Dra. Lucero Fuentes Ocampo

Tierra Blanca, Guanajuato

18 de Octubre de 2024



Universidad de Guanajuato
Campus Irapuato-Salamanca
División de Ciencias de la Vida
Licenciatura en Enfermería y Obstetricia

Tesis:

Estudio *in silico* de un blanco involucrado en cicatrización con el ácido marrúbico

Que para obtener el título de:
Licenciado (a) en Enfermería y Obstetricia

Presenta:
Nancy Maria Hernandez Gonzalez

Sinodales

- MC.E. Alejandra Rivera Galván
Presidente
- M.C. Citlalli Andrea Sánchez Campuzano
Secretaria
- Dr. Erik Diaz Cervantes

Vocal

Tierra Blanca, Guanajuato

18 de octubre de 2024

DEDICATORIAS

Dedico esta tesis a mi madre Adelaida González Salinas por estar para mí en mis mejores y peores momentos, pero sobre todo por creer en mí aún más que yo, por ser el mejor ejemplo que he tenido, mujer trabajadora, humilde y luchadora. Gracias, madre por tu apoyo en todo momento porque con tu sabiduría e inmenso amor me has llevado de tu mano en cada paso que he dado.

A mi hermana Karla Hernández por ser mi apoyo más fuerte, ya que con paciencia me ha ayudado a salir adelante y superar cada obstáculo que se me presenta en el camino, con su amor y cariño me ha dado fuerza para seguir en momentos de presión, gracias por ser siempre incondicional.

A mi perrito Godars por ser mi más grande paz, porque aun cuando no lo sabe, ha sido una pieza importante en el logro de mis metas, ese consuelo en mis momentos más tristes y alegres desde que llego a mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco Dios por darme la esperanza, fortaleza, fe y guiarme hasta este momento tan importante en mi vida, logrando otra meta más en mi carrera. Pero sobre todo a la vida por permitirme conocer a personas tan extraordinarias como mis amigas; por cada risa, lagrima y momentos que llevare en mi corazón siempre, ya que con su apoyo incondicional han hecho este camino más grato y agradable.

RESUMEN

Introducción: Un problema de salud a nivel mundial es el pie diabético, el cual requiere de atención inmediata y tratamiento eficaz para disminuir el índice de amputaciones que se han registrado en los últimos años. México se encuentra en 5to lugar con pacientes que presentan Diabetes Mellitus (DM) tipo II, de los cuales el 80 % desarrolla neuropatía periférica y el 75% sufre amputaciones y en Guanajuato en el 2021 el número de amputaciones fue de 480.

Objetivo: Determinar si el ácido marrúbico contribuye en el proceso de la cicatrización de úlceras en personas con pie diabético, a nivel *in silico*.

Metodología: La investigación fue de tipo descriptiva y computacional se utilizaron los programas MolDock y Avogadro para el análisis y diseño molecular.

Resultados: Se detectaron las energías del ácido marrúbico y otros principios bioactivos del Marrubio Vulgare y un fármaco de referencia. **Discusión y**

Conclusión: Se comprobó que el ácido marrúbico presenta mejor efectividad que el fármaco de referencia.

Palabras clave: *Ácido marrúbico; Cicatrización; Marrubio Vulgare; Pie diabético.*

SUMARRY

Introduction: The presence of diabetic foot ulcer (DFU) has become a worldwide health problem that requires immediate attention and effective treatment to reduce the rate of amputations that have been recorded in recent years. Mexico is in 5th place with patients presenting Diabetes Mellitus (DM) type II, of which 80% develop peripheral neuropathy and 75% suffer amputations and in Guanajuato, in 2021 the number of amputations was 480.

Objective: To determine the bioactive principles of Marrubio Blanco that contribute to the healing process of ulcers in people with diabetic feet.

Methodology: The research was descriptive and computational, using MolDock and Avogadro programs for molecular analysis and design.

Results: The energies of the bioactive principles of Marrubio Vulgare and the reference drug were detected. **Discussion and Conclusion:** One of the bioactive principles of horehound vulgare was found to have the same effectiveness as the bioactive principle of the drug because the molecule was found to influence steric interactions with the selected target greatly.

Keywords: Marrubic-acid; Traditional medicine; Horehound Vulgare; Diabetic feet.

Índice

		Pág.
I	INTRODUCCION	1
II	JUSTIFICACION	2
III	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
IV	MARCO TEORICO CONCEPTUAL	6
	4.1 Teoría de la diversidad y de la universalidad de los cuidados culturales de Madeleine M. Leininger	6
	4.2 Definición conceptual del problema permeada con la teoría	6
	4.3 Aportación de la investigación como personal de enfermería	11
V	HIPOTESIS	13
VI	OBJETIVOS	14
VII	METODOLOGIA	15
	7.1 Tipo de estudio	15
	7.2 Diseño metodológico	15
	7.3 Límites de tiempo y espacio	15
	7.4 Criterios de estudio	15
	7.5 Variables	15
	7.6 Instrumentos	15
	7.7 Recolección de datos	16
	7.8 Recursos humanos, materiales y financieros	16
	7.9 Difusión de Resultados	16
VIII	CONSIDERACIONES ETICO-LEGALES	17
XIX	RESUTADOS Y CONCLUSIÓN	18
X	CONCLUSIONES	19
XI	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	20
X	APENDICES	23
XI	ANEXOS	29

I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tuvo como objetivo determinar si el ácido marrúbico y otros fitoquímicos del Marrubio Blanco participan en el proceso de cicatrización.

La diabetes mellitus es una de las principales enfermedades crónicas presentes en la actualidad, trae consigo diversas consecuencias de las cuales la úlcera en pie diabético (UPD) es una complicación grave que requiere atención inmediata; debido a que provoca daño tisular y a su vez causando neuropatía motora y sensitiva que mayormente se presenta en los miembros inferiores por lo que podría derivar a una amputación.

El tratamiento de las UPD habitualmente es atendido a base de tratamiento farmacológico, sin embargo, en muchas ocasiones las personas no lo llevan a cabo y optan más por el uso de la herbolaria; sobre todo en las poblaciones indígenas.

La presente investigación se sustentó en la Teoría de la Enfermería Transcultural de Madeleine Leininger, el cual fue adoptado para implementación de la investigación que se desarrolló con base a un diseño longitudinal, siendo de tipo descriptiva computacional; donde los criterios de selección se mostraron reflejados en determinados fitoquímicos mediante el análisis molecular de los principios bioactivos en la planta, al hacer uso de programas computacionales como el software Avogadro para el diseño de los principales compuestos del Marrubio Vulgare, así como también la utilización del paquete Molegro para la calibración de la proteína, la visualización de cavidades, la interacción de los mejores ligandos y el fármaco de referencia en cada una de ellas.

Esta investigación se apegó a la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y El Código de Ética para los Enfermeros en México, constituyendo el ámbito de legitimidad y autenticidad en el beneficio a la sociedad.

II. JUSTIFICACIÓN

Según las cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS), para el 2030 se estima que la diabetes estará dentro la 7° causa de muerte, volviéndose causa importante de la pérdida de extremidades; pues alrededor de 1 millón de personas sufre la pérdida de una extremidad, destacando que cada 20 segundos se lleva a cabo al menos una amputación a nivel mundial, todo esto como consecuencia de la presencia de úlceras en pie diabético de las cuales la cuarta parte resulta no cicatrizante y conlleva a una amputación traumática para la persona (OMS ,2022).

La diabetes se ha asociado desde 2019 como la principal causa de muerte con un total de 1,5 millones de defunciones, así mismo se destacan efectos que esta misma provoca en la salud de las personas como lesiones del tejido nervioso, que a su vez es pauta importante para desarrollar úlceras e infecciones, que conllevan a la amputación de miembros inferiores (Hingorani, LaMuraglia,Henke, Marston,Mills 2016); asociado a esto con el paso de los años se ha estimado que entre el 15 a 25 % de las personas con DM han originado como consecuencia la presencia de úlcera en pie según un estudio realizado por Carro, Saurral, Salvador y Witman (2018).

Para 2030 la OMS prevé que más del 80 % de la población diabética cuente con un diagnóstico y control de la enfermedad según lo establecido por la OMS (2022).

Por otro lado, las estadísticas recabadas en las Américas indican que la mortalidad debido a la diabetes es de un 43 % en personas de 30 a 70 años, así mismo se calcula que 62 millones del total de su población padece diabetes de los cuales el 39 % de los casos en adultos aún no ha sido diagnosticando según el informe de la Organización Panamericana de la salud y la OMS(2021).

En 2017 la diabetes fue tema de estudio entre diferentes países (Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador, México, Nicaragua, Perú, Uruguay, Venezuela), donde se tomaron en cuenta a los pacientes mayores de 18 años que acudieron a los Centros Asistenciales de Salud obteniendo como resultado una población total 2115 pacientes con DM; de los cuales 1647 desarrollaron úlcera de pie diabético; los países con cifras más alarmantes fueron Argentina con 1210 (17.9 %) pacientes con DM, de los cuales el 956 (14.1 %) tiene PD; México con 307 (25.2%) con DM y 278 (22.8 %) pacientes con PD y por último Perú con 316 (14.2 %) pacientes con DM y 239 (10.8 %) con PD (Carro,Saurral,Salvador Y Witman,2018); dicho estudio refleja que

la DM tiene un gran impacto en la región de las Américas, pues con el paso del tiempo origina problemas subyacentes en la persona enferma como son la aparición de úlceras en pie diabético y por consecuencia de su complicación llevar a la amputación traumática de alguno de los miembros inferiores.

En comparación con las cifras mencionadas anteriormente la prevalencia de amputaciones traumáticas en pacientes Diabéticos de los Estados Unidos se ha reducido, dando importancia a las inversiones económicas ante el tratamiento de esta enfermedad ya que son de aproximadamente 6000 millones de dólares anualmente según Hingorani, LaMuraglia, Henke, Marston, Mills y Hassan (2026) lo cual indica que E.U le brinda principal importancia al tratamiento de la enfermedad y así reducir complicaciones futuras. México se encuentra en el 5to lugar con pacientes que presentan DM tipo II, de los cuales el 80 % desarrolla neuropatía periférica y el 75 % sufre amputaciones como consecuencia de úlceras crónicas originando que la morbilidad y mortalidad se haya incrementado de 4 a 10 % (Reynoso, Hernandez, & Nieves, (2020).

En 2020 se registraron 1 086 743 fallecimientos, donde 151 019 (14 %) defunciones fueron a causa de la DM, además los hombres fueron los principales afectados con 78 922 (52%) muertes, seguido de 72 094 (48%) las mujeres como consecuencia de DM. Los estados con mayor tasa de mortalidad por DM son Tabasco con 17.55 % y Tlaxcala 15.97 % por cada 10 mil habitantes según el informe del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2021).

En el estado de Guanajuato se estima que el 15 % de pacientes diabéticos, durante la enfermedad y la presencia de úlceras, dan origen a afecciones subyacentes que dañan los tejidos del pie y son conocidos como neuropatía periférica, así mismo conoce que su prevalencia en diabetes es del 9.9 %, en el 2021 el número de amputaciones por pie diabético fue de 480, en el 2019 de 611 por lo que fue considerada la segunda causa de muerte y en 2018 de 573 en los miembros inferiores como lo menciona el Gobierno del Estado de Guanajuato (2019).

En el mundo existen muchas personas que optan por utilizar la medicina tradicional complementaria (MTC) para el tratamiento de algunas enfermedades, la OMS hace referencia a esta como todas aquellas prácticas donde se brinda atención sanitaria, empleando terapias y remedios que no se encuentran integradas de manera total al sistema de salud; esto con la finalidad de brindar atención holista, personal, espiritual y con enfoque biopsicosocial que en su mayoría es dirigida a indios americanos (Santivañez – Acosta, Valenzuela Ore, Angulo basan ,2020).

Dentro de la MTC a nivel mundial se estima que más de 800 plantas son utilizadas como remedio tradicional para el tratamiento de la diabetes que hoy en día se reconoce como un problema alarmante en la sociedad, (Muhammad, B., Muhammad, S., Syed, B., Rasheed, T., & Hafiz, M. N 2018).

La OMS planteó las estrategias de medicina tradicional 2014-2023, donde se habla acerca de cómo la MTC resulta ser una forma de atención más próxima a los hogares, de forma que sea más accesible y asequible, planteando también ejes estratégicos que resaltan la importancia del uso de terapias alternativas ante la difusión de conocimientos establecidos sobre la MTC, fortaleciendo la calidad, seguridad y el uso adecuado de estas y por último visualizando que la MTC se encuentre dentro de la cobertura sanitaria, ya que a nivel mundial se está volviendo una práctica reconocida y confiable (Organización Mundial de la Salud, 2013).

La aceptación de la MTC se encuentra ligada a distintos aspectos culturales, en América Latina aproximadamente 7 de cada 10 pacientes acuden a al uso de alguna planta medicinal y así mejorar o controlar la problemática de salud que presentan.

En México el uso de la MTC es de aproximadamente el 80 % siendo ambos sexos los que realizan su uso en prácticas que incluyen plantas tradicionales, así mismo el reconocimiento de la MTC ha aumentado los últimos años y con ello se emplea frecuentemente en la práctica de yoga, meditación y principalmente como alternativas en el tratamiento de enfermedades, anteriormente un estudio realizado determino que el uso de la MTC es más común entre las personas pertenecientes a etnias indígenas (Organización Mundial de la Salud, 2013).

En la población mayor de 15 años un estudio determinó que el 65% presentan problemas relacionados a la salud, llevándolos a usar algún tratamiento de MTC como jugoterapia, orinoterapia, temazcal y herbolaria (Organización Mundial de la Salud, 2013).

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Tierra Blanca se encuentra dentro de una de las zonas con alto índice de marginación ¹³, lo cual resulta ser un indicador importante al analizar que al menos una persona de cada núcleo familiar extenso padece DM y se puede deducir que por lo menos solo dos personas de cada diez familias extensas que tiene un integrante con DM, llevan a cabo un control de su enfermedad; derivado a factores que predisponen la complicación de esta; como lo son falta de insumos, la higiene, la economía, cobertura a los servicios de salud, equipos e instalaciones especializadas para el tratamiento de la enfermedad y aunado a esto la atención deficiente de heridas menores que se pueden convertir en problemas mayores en la salud de la persona.

La diabetes mellitus es responsable de la pérdida de años de vida, disminución de la productividad, sufrimiento físico y emocional, considerable en costos médicos y sociales, que conllevan complicaciones crónicas que constituyen un problema de salud.

La mayoría de las pacientes que padecen DM tienen mayor índice de riesgo de presentar pie diabético y sin su debido cuidado la complicación de una ulcera puede requerir intervenciones quirúrgicas que llevan a una amputación traumática.

Por lo anteriormente expuesto se ha observado que dentro del municipio la mayoría de la población opta por elegir la medicina alternativa o botánica, haciendo uso de plantas medicinales que contribuyen al tratamiento y control de algunas enfermedades y de igual manera para la cicatrización de heridas generales, haciendo uso especial de aquellas plantas que se encuentran dentro de la flora de la región, como la sábila (áloe Barbadensis Miller), lavanda (Lavandulae angustifolia), tomillo (Thymus), trébol rojo (Trifolium Pratense L), árnica (heterotheca inuloides) y el Marrubio Blanco (Marrubium Vulgare).

Todo lo anterior destaca la importancia de la herbolaria en el control y tratamiento de distintas afecciones de la salud.

Por lo anteriormente expuesto se planteó la siguiente pregunta de investigación: ***¿Es posible que el ácido marrubio presente en el Marrubio Blanco participa en la cicatrización de úlceras en personas con pie diabético?***

IV. MARCO TEÓRICO

4.1. Teoría de la diversidad y de la universalidad de los cuidados culturales de Madeleine M. Leininger

La presente investigación se fundamenta con la teoría de Leininger la cual se basa en dos disciplinas; la antropología y la enfermería, su principal objetivo es mejorar y otorgar cuidados culturales para beneficio del paciente, familia o grupo cultural.

La teoría también comprende la creencia de que las personas de diversas culturas pueden informar o guiar a profesionales de salud y de esta manera comprender el tipo de atención que necesitan recibir por parte del personal; por lo que define a la enfermería transcultural como aquella que se enfoca en un estudio comparativo y análisis de diversas culturas y subculturas tomando en cuenta las creencias de salud y enfermedad, por otra parte está enfocada para que el profesional de enfermería descubra y adquiera un conocimiento creativo acerca del mundo del paciente, familias o grupos desarrollando puntos de vista internos y aspectos prácticos, bajo la ética profesional, (Secretaría de Bienestar, 2021).

Además de esto menciona que el estilo de vida de las personas está determinado por su cultura, de modo que se convierte en un área relevante para estudios de investigación y práctica, debido a que se vive en un mundo multicultural, por ende la teoría de Leininger ofrece cuidados a la vida humana desde una perspectiva holística, de una manera inductiva o deductiva, es decir donde intervienen los conocimientos internos y externos, por esta razón es una teoría que se centra principalmente en descubrir factores que influyen para brindar cuidados culturalmente congruentes, seguros y responsables, (Secretaría de Bienestar, 2021).

4.2. Definición del problema y su relación con la teoría

Dentro de esta teoría estableció los siguientes conceptos que contribuyen al estudio de la diversidad y universalidad de los cuidados culturales.

La *salud* es interpretada por M. Leininger como el estado de bienestar o recuperación, que involucra a su vez prácticas culturales ya sea de forma colectiva o individual, (Secretaría de Bienestar, 2021).

El *entorno*; es definido como un contexto físico, geográfico y sociocultural con aspectos que los relacionan a una situación particular.

La *cultura* desde el enfoque de M. Leininger se refiere a todos aquellos aspectos de creencias, valores, prácticas y modos de vida que se van transmitiendo por generaciones.

La *enfermería transcultural* hace referencia a un área formal de conocimientos y prácticas centradas en fenómenos y competencias de cuidado, de manera holística para ayudar, mantener y recuperar la salud y así contribuir al afrontamiento de la muerte de manera benéfica y coherente.

Los *cuidados culturales* derivan de la prestación de apoyo, ayuda, facilitación o capacitación sintetizados para sí mismo y los demás.

M. Leininger planteó que los *cuidados humanos* son las experiencias que se obtiene con la asistencia, la autorización y el apoyo que reflejan la necesidad de la mejora de salud para afrontar diversos problemas o causas como la muerte.

Los *cuidados genéricos* refieren diversos puntos de vista y valores locales, indígenas o enfocados a un fenómeno.

Para M. Leininger los *cuidados y conocimientos sanitarios* hacen referencia a los cuidados enfermeros competentes, basándose en ver a la cultura de una forma sensible, creativa y significativa para el bienestar de la salud beneficiosa y satisfactoria, para afrontar la enfermedad, las discapacidades o la muerte, (Secretaría de Bienestar,2021).

La teoría de M. Leininger se adapta a la investigación desde distintos aspectos, pues hace principal énfasis en la enfermería transcultural y la cultura de las personas; así también incluye el método de la etnoenfermería, encaminado a examinar a detalle los datos recabados de las personas y que podrían ser utilizados para llevar a cabo valoraciones culturales de la atención sanitaria.

Para el personal de enfermería es fundamental e indispensable brindar cuidados de calidad a las personas que lo necesitan y en este caso se hace principal énfasis en los pacientes con DM que cuentan con la presencia de úlceras en PD, entonces tras revisar dicha teoría se añadieron las siguientes tres variables que nos ayudaran en nuestro proceso de investigación: estilos de vida culturales de las personas con DM, el uso de la medicina tradicional para el cuidado de salud-enfermedad y por ultimo como influye la atención o acceso a la salud, que se vuelven

indicadores importantes que puede retrasar el proceso de cicatrización ante la presencia de una úlcera en PD.

La enfermería se vuelve parte fundamental ante el cuidado de las complicaciones derivadas de una enfermedad, además de que la inclusividad de la teoría transcultural de los cuidados culturales y del método de la etnoenfermería planteado por M. Leininger contribuirá a brindar cuidados holísticos transculturales.

Dentro de los cuidados transculturales se incluye como el uso de la MTC actúa en el tratamiento de la cicatrización de úlceras en PD, y una planta que se encuentra dentro de la MTC es el Marrubio Blanco o también llamada *Marrubium Vulgare*, es una planta con alto potencial bioactivo, es una hierba con una raíz principalmente dura, leñosa, ramificada y de numerosos tallos de 20 a 100 cm de altura.

Las hojas son redondeadas, ovadas, dentadas dispuestas en pares opuestos en el tallo. Las inflorescencias se forman en axilas de hojas superiores, con flores blancas en verticilos axilares abarrotados. La forma de los granos de polen es oblata-esferoidal, radialmente simétrica e isopolar. Las flores en *M. vulgare* generalmente aparecen a principios de la primavera.

La superficie de los órganos vegetativos y generativos de *M. vulgare* está densamente cubierta de tricomas glandulares y no glandulares. Hay dos tipos de tricomas glandulares: peltato y capitato. Los tricomas peltatos consisten en una célula de tallo corto y una cabeza grande con células secretoras dispuestas en un círculo. La sustancia producida por las células secretoras pasa a través de las paredes apicales y se acumula dentro de un espacio entre la cutícula y la capa de la pared celular.

El Marrubio Blanco es una planta utilizada por sus efectos medicinales y curativos dentro de la MTC, posee actividades antioxidantes, antifúngicas, hipoglucémicas e hipotensoras; de igual manera es conocida por su actividad antibacteriana e insectisida, produciendo efectos importantes en el ámbito de la medicina como lo son efectos anticorrosivos, antiinflamatorios, analgésicas y vasorrelajantes, (McFarland, M, 2014).

La planta anteriormente mencionada contiene marrubina un diterpeno labdano, así como una mezcla compleja de compuestos fenólicos, diversos estudios han mencionado que el uso de *M. Vulgare* es potencialmente útil en tratamientos de cáncer, DM, enfermedades hepáticas,

así como ser potencialmente inflamatorio, cicatrizante de heridas, antihipertensivo, hipolipidémico y sedante.

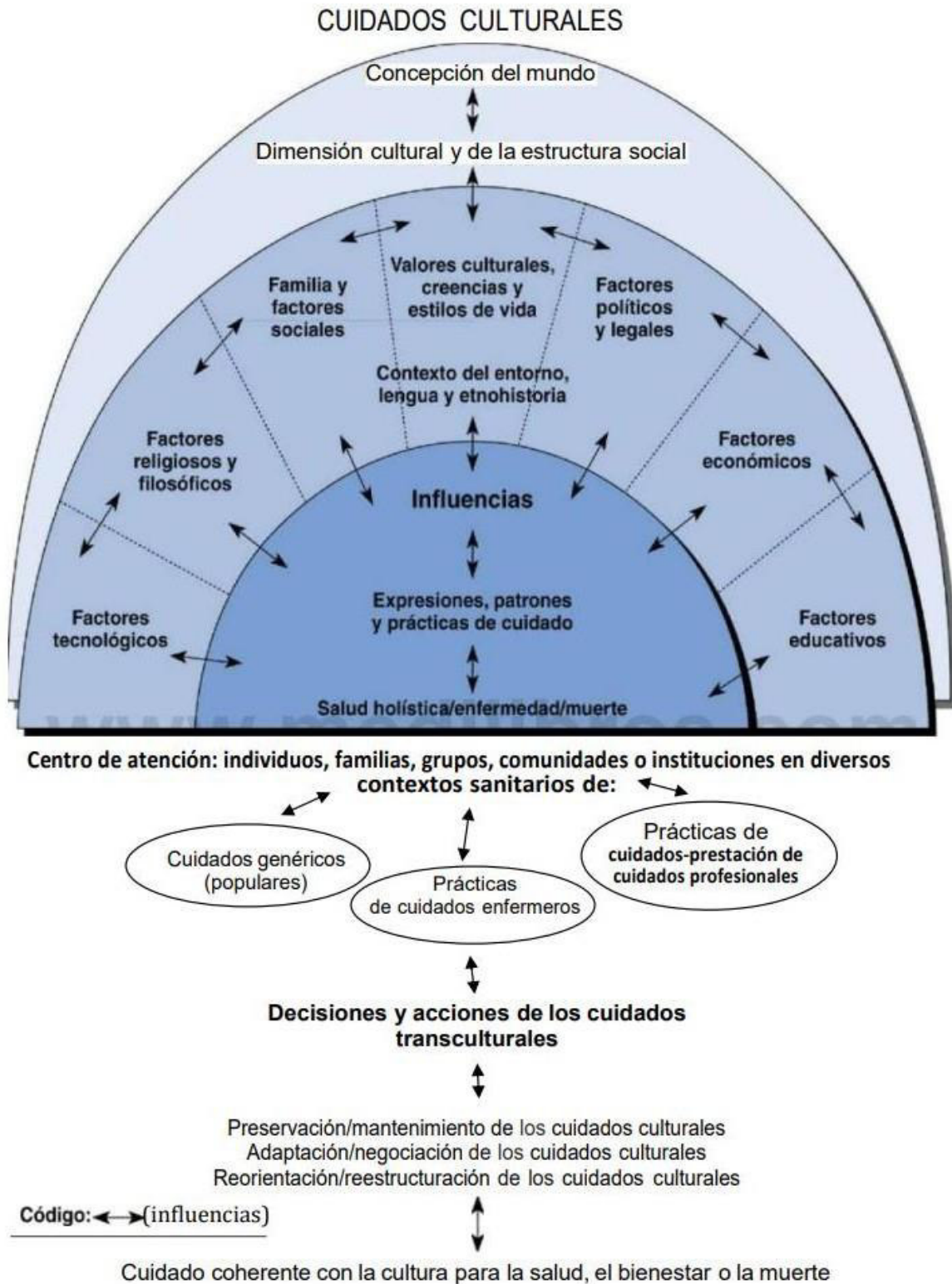
M. vulgare produce trazas de aceite esencial, generalmente entre 0.03% y 0.06% con monoterpenos como canfeno, p-cymol, fenchene, limonene, α -pineno, sabineno y α -terpinoleno. Los derivados monoterpénicos no volátiles también están presentes en la planta con ácido marrúbico monoterpénico y glucósido monoterpénico sacranósido A (mirternil 6-O- α -l-arabinopiranosil- β -d-glucopiranosido) como compuestos identificados. Se han identificado tipos de sesquiterpeno lactona vulgarina, β -sitosterol, lupeol y β -amirina de triterpenoides como el ácido oleanólico en extractos de *M. vulgare*. El contenido estimado de marrubiina en el extracto de metanol de *M. vulgare* es de 156 mg/g.

La marrubiina es responsable de las propiedades terapéuticas como antinociceptivo, antioxidante, antígenotóxico, cardioprotector, vasorelajante, gastroprotector, antiespasmódico, inmunomodulador, antiedematogénico, analgésico y antidiabético. *M. vulgare* se caracteriza por componentes amargos, una baja cantidad de aceite esencial y una ausencia de ácido rosmarínico.

Para garantizar los beneficios para la salud de los medicamentos a base de hierbas y evitar posibles peligros para la salud, es necesario proporcionar material vegetal de calidad satisfactoria, (McFarland M, 2014).

Figura 1

**Esquema del Modelo de Cuidados Culturales de
Madeleine Leininger**



4.3 Aportación

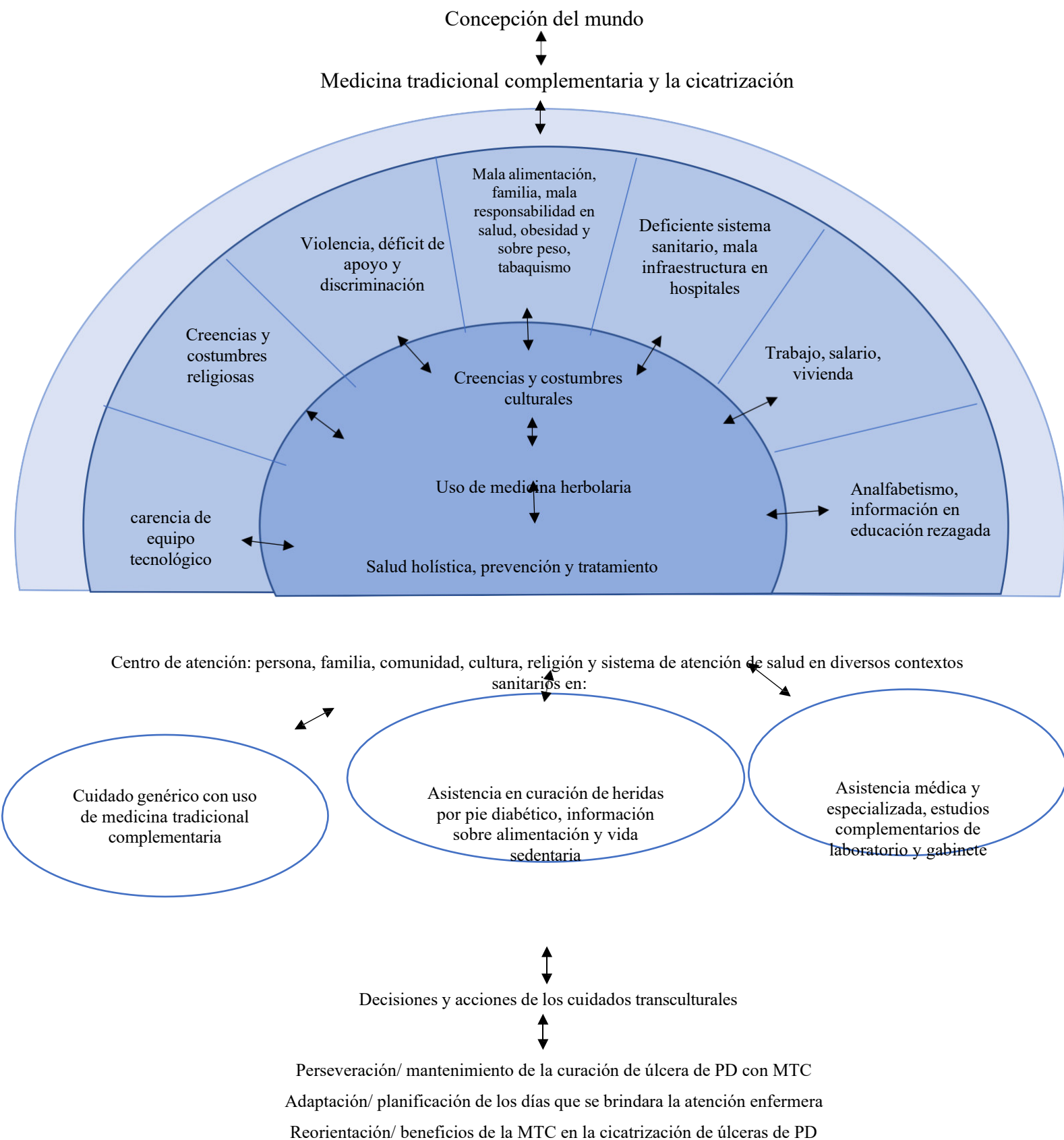
La profesión de enfermería es multidisciplinaria, puesto que no solo se centra en el cuidado de los pacientes, sino que también desempeña un papel importante en el área de la investigación, y el uso de la MTC incita a enfermería a ver más allá de todos los cuidados generales que se le realiza al paciente y a su vez adentrarse al mundo de costumbres y culturas e indagar sobre sus ideales y estilos de vida, para así brindar un servicio con mayor calidez humana.

El área cultural dentro de nuestra investigación forma parte importante del estudio pues al recabar datos del uso de la herbolaria como alternativa en el tratamiento de las úlceras en PD nos permite contribuir a la constante actualización de como los factores globales y estilos de vida influyen ante la presencia de enfermedades y las consecuencias que estos pueden traer consigo.

El área de la investigación en enfermería se ha vuelto cada vez más importante en el mundo actual y se vuelve una unión entre el sistema cultural y profesional, por lo que nuestra investigación al fundamentarse en el modelo del sol naciente de M. Leininger contribuye en la valoración de los seres humanos y la naturaleza de su precedencia que es la cultura, estructura social y entorno en general, para destacar cada vez más la importancia que la enfermería transcultural tiene en el cuidado de la persona, así como demostrar que hacen falta más profesionales de la salud que como M. Leininger lo plantea tomen el cuenta, empleen y respeten todos aquellos aspectos que influyen en el cuidado del ser humano de forma holística, centrándose en cuidados culturales y sobre todo en un método de investigación específico dirigido a preservar el área cultural dentro de la salud.

Por último, es necesario mencionar que dentro del cuidado enfermero se necesitan bases de conocimiento para poder llevar a la práctica distintos descubrimientos, por lo cual es imprescindible la realización de investigaciones fundamentadas y en este caso que orienten el estudio de la cultura de una manera holística, relevante y futurista, con la finalidad de cubrir las necesidades de las personas con culturas diversas, fomentando el respeto de estas.

Figura no. 2 esquema de la problemática del Pie Diabético





Cuidado coherente con la cultura para la salud, el bienestar o la muerte

V. HIPÓTESIS

El ácido marrúbico, presente en *Marrubio vulgare* interactúa con proteínas involucradas en la cicatrización del pie diabético.

VI. OBJETIVOS

6.1 General

Determinar si el ácido marrúbico interviene en la cicatrización de úlceras en personas con pie diabético.

6.2 Específicos

1. Analizar las propiedades del marrubio blanco como factor cicatrizante en úlcera de pie diabético.
2. Identificar si el ácido marrúbico participa en el proceso de cicatrización.
3. Determinar el conocimiento que se tiene del marrubio blanco como planta medicinal.

VII. METODOLOGÍA

7.1 Tipo de estudio

La presente investigación es de tipo descriptivo ya que, permite determinar la interacción molecular entre el ácido marrúbico y una proteína involucrada en ulcera por PD, así mismo el análisis de los bioactivos específicos presentes en la planta que contribuyen en el proceso de cicatrización.

7.2 Diseño metodológico

Esta investigación se realizó bajo un diseño longitudinal, pues se observaron distintas interacciones entre el ácido marrúbico y la proteína de base utilizada (código PDB: 1Q5K).

7.3 Límite de tiempo y espacio.

El estudio se aplicará durante los meses de enero, marzo y abril del año de 2023. El lugar de trabajo y análisis fue en las instalaciones del Centro Interdisciplinario del Noreste de Guanajuato (CINUG).

7.4 Criterios de estudio

En el estudio se tomó en cuenta el ácido marrúbico y otros principios activos del *Marrubio vulgare*, así como un fármaco de referencia (beclapermin) y la proteína 1Q5K.

7.5 Variables

Variables de estudio: interacciones entre los puentes de hidrógeno, interacciones electroestáticas e interacciones estéricas.

7.6 Instrumentos

Se utilizó el paquete computacional Molegro para modificar correcciones requeridas en la estructura objetivo, de igual manera se empleó el paquete Avogadro para estructurar los fitoquímicos de *Marrubium vulgare* y compuestos co-cristalizados (crystal structure of Glycogen synthase kinase 3 in complexed with inhibitor AR-A014418)

7.7 Recolección de datos.

Los Datos se obtuvieron a través del análisis de las moléculas diseñadas en el programa Avogadro y posteriormente al ser acopladas en la proteína de base (1Q5K) en el paquete Molegro, donde se realizaron docking ciego, específico y por último un análisis de la interacción de ligandos.

7.8 Recursos humanos

Nancy María Hernández González (ver apéndice)

7.8.1 Recursos materiales y financieros

En la presente investigación se utilizaron laptop, internet, paquete Avogadro, paquete Molero Virtual Docker.

7.9 Difusión de resultados

La difusión de resultados de la presente investigación se llevó en el congreso internacional, en el estado de Quintana Roo, Cancún; en las fechas del 20 al 22 del mes de abril de 2023.

8 CONSIDERACIONES ÉTICAS-LEGALES

La presente investigación de uso del Marrubio Blanco (*marrubium vulgare*) en la cicatrización de úlceras en personas con pie diabético, se apegó a lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, la cual establece los siguientes artículos, artículo 3° el cual comprende el desarrollo de acciones que contribuyan en la producción de insumos para la salud, de mismo modo a la prevención y control de problemas de salud.

Así mismo se tomó en cuenta lo estipulado por el artículo 120° el cual estipula que el investigador principal podrá publicar informes parciales y finales de los estudios y difundir sus hallazgos por otros medios, cuidando siempre que se respete la confidencialidad a la que tiene derechos los otros sujetos de investigación, además de dar el debido crédito a los investigadores asociados y al personal técnico que hubiera participado en la investigación.

De igual manera se tomó en cuenta lo establecido en el Código de Ética para los Enfermeros en México, lo que constituyo el ámbito de legitimidad y autenticidad en el beneficio a la sociedad, garantizando el respeto a la vida, salud, dignidad, ideas, valores y creencias de la persona y su ambiente.

El código de ética sustento esta investigación según su artículo décimo el cual especifica aplicar los conocimientos científicos, técnicos y humanísticos debidamente actualizados en el desempeño de su profesión. Así también el artículo vigésimo cuarto, basado en contribuir al desarrollo de su profesión a través de diferentes estrategias, incluyendo la investigación de su disciplina.

9 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El modelado de los fitoquímicos se logró con el software Avogadro. La variedad de interacciones entre los ligandos y el objetivo se obtuvieron empleando el paquete Molegro MVD y a través de la puntuación MolDock se realizó el acoplamiento molecular.

En el MVD se implementaron Dockings ciegos y posteriormente Dockings específicos por cavidad, en la proteína crystal structure of Glycogen synthase kinase 3 in complexed with inhibitor AR-A014418 (Figural), donde se observaron interacciones electroestáticas, de enlace de hidrogeno e interacciones estéricas se obtuvieron con el mismo software mencionado.

El acoplamiento especifico de todos los ligandos modelados puede observarse en la tabla.1, en el sitio activo de la proteína crystal structure of Glycogen synthase kinase 3 in complexed with inhibitor AR-A014418 se visualiza en la fig.1, es notable que todos los ligandos interaccionan de manera similar con el objetivo seleccionado al acoplarse correctamente incluso mejor que el principio activo del medicamento (Beclapermin).

En la tabla.2 se muestran las energías de enlace de hidrogeno, las interacciones electrostáticas y los valores de LE obtenidos de los ligandos seleccionados, posteriormente en la fig.3 se visualiza el sitio activo del objetivo, con los ligandos cocrystalizados y 3 de los mejores ligandos interactuando.

Enlaces de hidrogeno e interacciones electrostáticas

El enlace de hidrogeno y las interacciones electrostáticas entre el objetivo seleccionado y los 3 mejores ligandos los cuales tienen las mejores interacciones con el ligando-objetivo, En la figura 3 y 4, se puede apreciar que el ligando fitoquímico marrubin-acid es el más favorable que el fármaco Beclapermin, además de permitir la comparación de las interacciones moleculares, enzimáticas y compuestos del marrubin acid y el beclaplermin. El Marrubio Vulgare (MV) es útil para favorecer el proceso de cicatrización en úlceras por Pie diabético como lo menciona Milica A´cimovi´(Marrubium vulgare L.: Una descripción fitoquímica y farmacológica) ya que explica que el MV pose propiedades antioxidantes que ayudan en tratamientos como la Diabetes Mellitus, además de discutir sus propiedades como antiinflamatorio y cicatrizante, así mismo su actividad antimicrobiana especialmente en bacterias como la Pseudomona Aeruginosa qué se ha sido principalmente asociada en

infecciones en PD. También Bédís Amri (*Marrubium vulgare* L. Extracto de hoja: Fitoquímico Composición, propiedades antioxidantes y cicatrizantes de heridas) señala su gran efecto potencial en cicatrización de heridas ya que conserva propiedades antihipertensivas, analgésicas, antiinflamatorias, hipoglucemiantes, vasodilatadoras y antidiabéticas, asimismo se evaluó una interesante actividad antibacteriana contra bacterias Gram- como la pseudomona.

La MTC es utilizada en su mayoría por encontrarse dentro de la naturaleza y justo como lo menciona Bédís Amri el reino vegetal es una fuente inestimable de fitoquímicos útiles para tratar infecciones patológicas. Así mismo al comparar la información obtenida se comprueba junto con las evidencias bibliográficas que tanto los flavonoides, fenoles y monoterpene derivatives promueven la proliferación de fibroblastos y la migración celular hasta la formación de nuevos vasos sanguíneos y capilares, de tal manera que al trabajar con el ácido marrubín a nivel molecular se comprobó que el Marrubio Blanco posee una efectividad similar con el fármaco beclapermin al participar en el proceso de cicatrización. Se demostró que el Ácido Marrubín contiene Gh 89(A) y Gh 29(A) que contribuyen al intercambio de energías en los tejidos.

X. CONCLUSIONES

Tras obtener los resultados y observar las interacciones estéricas del ácido marrúbico y de otros activos del *Marrubio vulgare* se concluye que el ácido marrúbico posee una efectividad similar con el fármaco beclapermin al participar en el proceso de cicatrización, además de que tiene un costo elevado en el mercado a diferencia del *Marrubium Vulgare*, pues es más accesible a la economía de las personas; por ello confirmamos que la MTC se convierte a primera instancia en la opción más factible de tratamiento para las personas de zonas rurales, así también comparamos y analizamos como la teoría de M. Leninger se encuentra dentro de este proceso de investigación, debido a que se puso en práctica el sentido de la enfermería transcultural al adquirir e investigar aspectos culturales y científicos que involucran la multiculturalidad de la vida humana desde una perspectiva holística.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hingorani, A., LaMuraglia, G., Henke, P., Marston, W., Mills, J., & Hassan, M. (2016). The management of diabetic foot: A clinical practice guideline by the Society for Vascular Surgery in collaboration with the American Podiatric Medical Association and the Society for Vascular Medicine. *Vascular Surgery*, 63, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2015.10.003>
2. World Health Organization. (2022, September 7). Diabetes. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
3. Carro, G., Saurral, R., Salvador, F., & Witman, E. (2018). Pie diabético en pacientes internados en hospital de Latinoamérica. *Medicina*, 78, 243-251. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30125251/>
4. Organización Mundial de la Salud. (2022, mayo 27). 75ª Asamblea Mundial de la Salud-Actualización diaria: 27 de mayo de 2022. <https://www.who.int/es/news/item/27-05-2022-seventy-fifth-world-health-assembly—daily-update-27-may-2022>
5. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud (Eds.). (2021). *Pacto Mundial Contra la Diabetes, Implementación en la región de las Américas*. Ginebra.
6. Reynoso, I., Hernández, R., & Nieves, E. (2020). Prevalencia y características clínicas del pie diabético en fase pre-ulcerosa en pacientes con diabetes mellitus adscritos a una unidad médica de primer nivel de atención. *Ocronos*, 3, 240. <https://revistamedica.com/prevalencia-clinica-pie-diabetico/>
7. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2021). Estadísticas a propósito del día mundial de la diabetes. Número de reporte 645.
8. Gobierno del Estado de Guanajuato. (2019, octubre 28). Diabetes mellitus entre las principales causas de enfermedad en Guanajuato. <https://boletines.guanajuato.gob.mx/2019/10/28/diabetes-mellitus-entre-las-principales-causas-de-enfermedad-en-guanajuato/>

9. Santibáñez-Acosta, R., Valenzuela-Oré, F., Angulo-Bazán, Y. (2020). Uso de Terapias de Medicina Alternativa y Complementaria en la Provincia De Coronel Portillo, Ucayali, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 37, 510-515. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.373.4939> Muhammad B, Muhammad S, Syed B, Rasheed T, Hafiz MN. Diabetic Complications and Insight into Antidiabetic Potentialities of Ethno-Medicinal Plants: A Review. *BENTHAM SCIENCE*. 2018; 12: 7-23. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29473531/>
10. Muhammad, B., Muhammad, S., Syed, B., Rasheed, T., & Hafiz, M. N. (2018). Diabetic complications and insight into antidiabetic potentialities of ethno-medicinal plants: A review. *Bentham Science*, 12, 7-23. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29473531/>
11. Organización Mundial de la Salud. (2013). Estrategias de la OMS sobre medicina tradicional 2014-2023. Ginebra: Hong Kong. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/95008/9789243506098_spa.pdf?sequence=1 Secretaría de bienestar. *Pobreza y desigualdad*. <https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/documento/zonas-de-atencion-de-prioridades-zap-urbanas-de-tierra-blanca-gto-2021>. [07 Sep 2022]
12. Organización Mundial de la Salud. (2013). Estrategias de la OMS sobre medicina tradicional 2014-2023. Hong Kong: Ginebra. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/95008/9789243506098_spa.pdf?sequence=1
13. Quiroz, K. (2022, septiembre 7). El uso de la medicina alternativa y complementaria. <http://leonjoven.gob.mx/?project=el-uso-de-la-medicina-alternativa-y-complementaria-2>
14. Secretaría de Bienestar. (2021). Pobreza y desigualdad. <https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/documento/zonas-de-atencion-de-prioridades-zap-urbanas-de-tierra-blanca-gto-2021>
15. McFarland, M. (2014). Teoría de la diversidad y la universalidad de los cuidados culturales. En: Raile, M., PhD, RN, ANEF (eds.), *Modelos y teorías de enfermería* (pp. 405-423). Ámsterdam: ELSEVIER. ISBN: 978-84-9022-730-5.
16. Aćimović, M., Jeremić, K., Salaj, N., Gavarić, N., Kiproviski, B., & Sikora, M. (2020). *Marrubium vulgare L.: A Phytochemical and Pharmacological Overview*. *Molecules*, 25(12),

2898. <https://doi.org/10.3390/molecules25122898>
17. Catalá, M. (2010). Plan de Diabetes de la Comunidad Valenciana 2006-2010. <http://avediabetes.org/wp-content/uploads/2015/06/plan-de-diabetes-de-la-comunidad-valenciana.pdf>
18. García, C. (2015). Clasificación de pie diabético según Wagner. Twitter. <https://twitter.com/DrCarlosAndresG/status/643617287761698817>
19. Gonzales, H., Mosquera, A., Quintana, M., & Perdomo, E. (2012). Clasificaciones de lesiones en pie diabético. Un problema no resuelto. Revista Gerokomos, 23(1), 14. <https://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v23n2/helcos1.pdf>
20. Secretaría de Servicios Parlamentarios. (2014). Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. México: DOF.
21. Secretaría de Salud, IMSS, ISSSTE. (2022, septiembre 28). Código de Ético para los Enfermeros en México. http://www.cpe.salud.gob.mx/site3/publicaciones/docs/codigo_etica.pdf

XI. APÉNDICES

12.1. Apéndice No 1: Recursos humanos

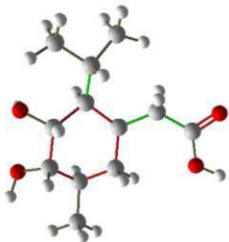
Recursos humanos	
Nombre	Actividad
Nancy María Hernández González	Revisión bibliográfica, recolección de la información, elaboración del proyecto, registro del protocolo, aplicación de instrumentos, recolección de datos, análisis estadísticos, interpretación y difusión de resultados.

Artículo	Cantidad
Laptop	1
Internet	5 meses
Programa Avogadro y Molegro	2 meses

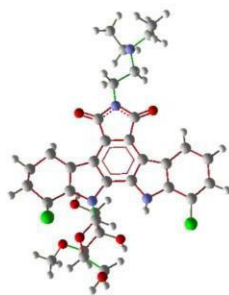
12.2 Apéndice No 2: Cronograma de actividades

Año 2022						Año 2023				
Actividad	Ago	sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Revisión bibliográfica										
Recolección de la información										
Elaboración de proyecto de investigación										
Registro y autorización del protocolo										
Aplicación de instrumentos										
Recolección de datos										
Análisis estadísticos										
Interpretación de resultados										
Diseño final del proyecto de investigación										
Difusión de los resultados										

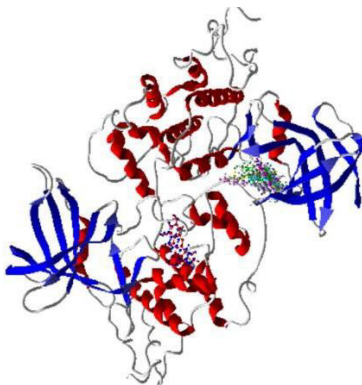
12.3 Apéndice No 3: Tabla 1 de los Fitoquímicos en marrubium vulgare y fármaco de referencia

A) Acid marrubin

Fármaco de referencia

B) Beclapermin



12.4 Apéndice No 4: Figura 1 Acoplamiento de los fitoquímicos con la proteína crystal structure of Glycogen synthase kinase 3 in complexed with inhibitor AR-A014418.

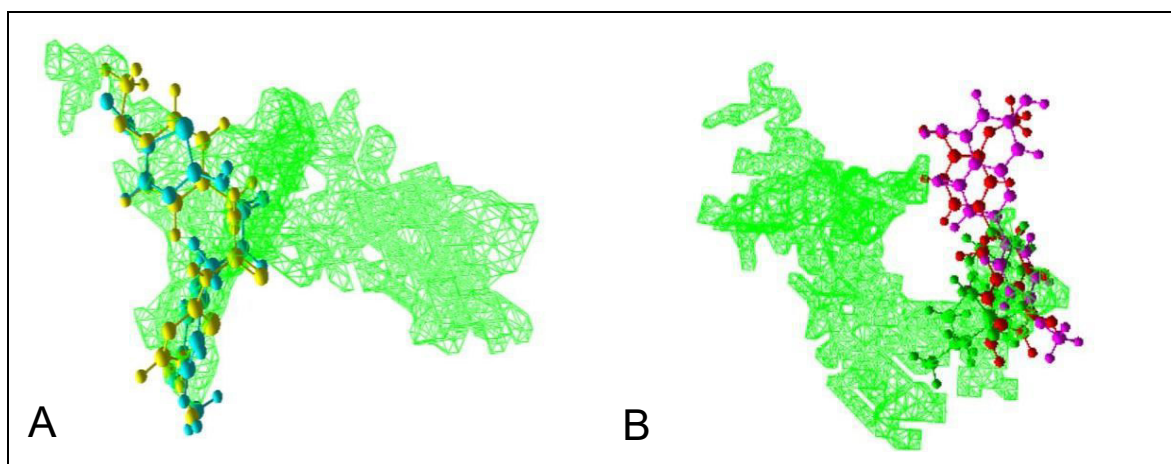


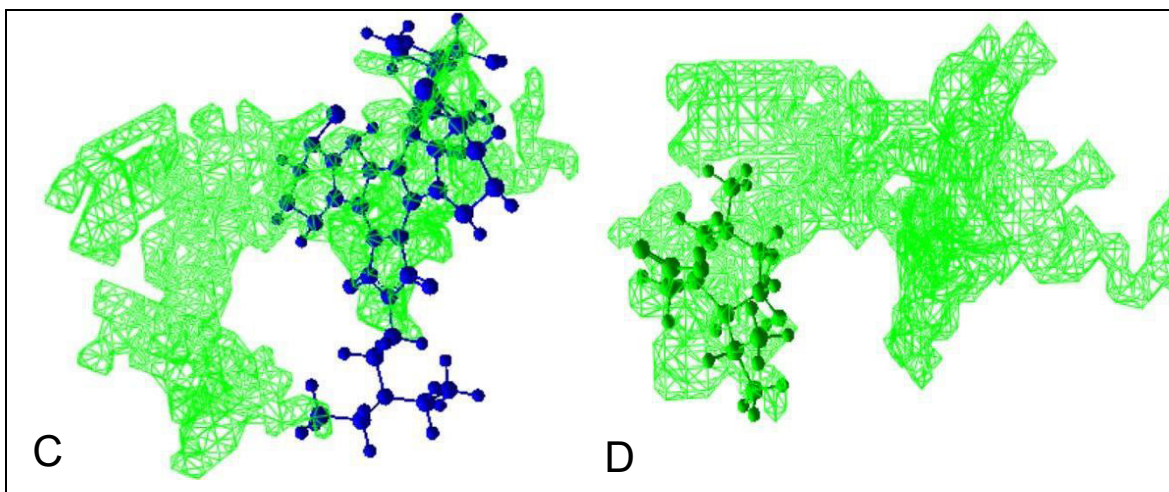
12.5 Apéndice No 5: Tabla 2 Energías de interacción entre ligandos y proteína crystal structure of Glycogen synthase kinase 3 in complexed with inhibitor AR-A014418. HBond representa la interacción del enlace de hidrogeno, VdW indica las energías de Vander Waals y LE representa la eficiencia del ligando en el objetivo.

Molécula	Energía	LE	HBond	Electro	VdW
TMU_902 [B]	-120.466	-5.74	-3.652	0	-36.975
Chrysoeriol	-103.366	-4.70	-5.751	-0.097	-19.485
Quercitin	-91.4917	-4.16	-6.624	-0.836	-22.790
Naringenin	-86.0166	-4.30	-3.237	-0.0280	-8.5703
marrubic acid	-87.4955	-5.47	-9.300	-0.0534	-11.525
Beclapermin	-139.862	-3.04	-4.047	0.170	-9.3269

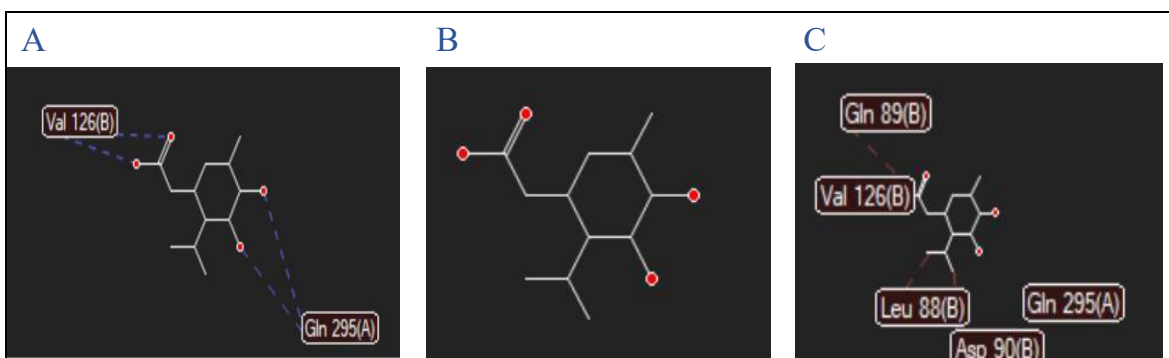
12.6 Apéndice No 6: Figura 2 Cavity 3 de la proteína, proteína crystal structure of Glycogen synthase kinase 3 in complexed with inhibitor AR-A014418.

A) Ligandos cocrystalizados. B) los 3 mejores ligandos. C) fármaco Beclapermin. D) el ligando más favorable marrubin-acid.

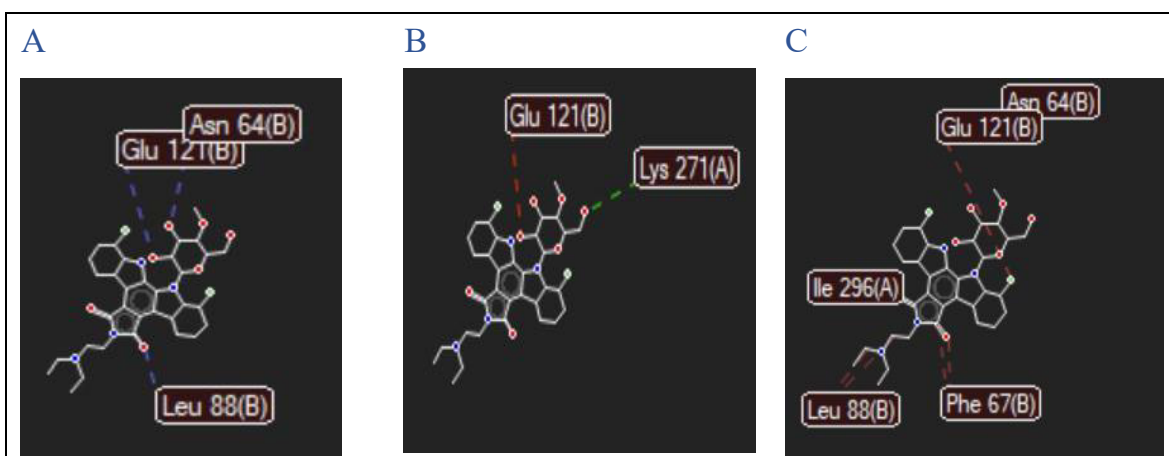




12.7 Apêndice No 7: figura 3 ligando Marrubin-acid. A) Hydrogen Bonds. B) Electrostatic Interactions. C)Steric Interactions

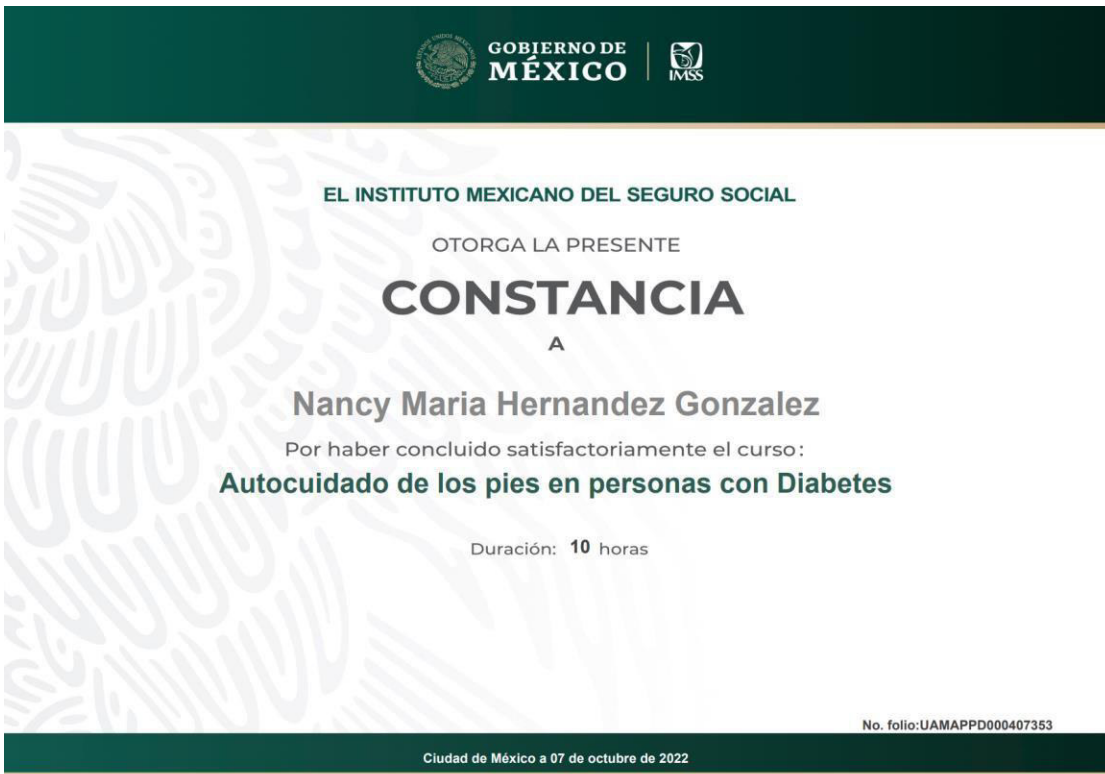


12.7 Apêndice No 7: Fig 4. fármaco: Beclapermin. A) Hydrogen Bonds. B) Electrostatic Interactions. C)Steric Interactions



XII. ANEXOS

Anexo 12.1 Constancia del Instituto de mexicano de seguro social



12.5 Constancia de ponencia en el foro virtual del 6to congreso de investigación en ciencias de la salud.

UNIVERSIDAD DE
GUANAJUATO



El Departamento de Enfermería y Obstetricia, División Ciencias de la Vida,
Campus Irapuato Salamanca de la Universidad de Guanajuato
Red Multidisciplinaria para la Salud Integral (MISI)
otorgan la presente:



CONSTANCIA

A:

*Contreras González Esmeralda, Hernández González Nancy María, Roséndiz Pérez Eva, Vega-Argote
Ma. Gloria, Díaz-Cervantes Erik, Mejía-Benavides Jorge Emmanuel*

Por su valiosa participación como **PONENTE** del trabajo de Investigación presentado el 30 de noviembre, titulado:
"EFECTO DEL USO DEL MARRUBIO BLANCO (MARRUBIUM VULGARE) EN LA CICATRIZACIÓN DE ULCERAS EN PERSONAS CON PIE DIABÉTICO"

en el marco de las actividades del **6to Congreso Internacional de Investigación en Ciencias de la Salud: "Escenarios bioéticos y de investigación en salud"**, llevadas a cabo de manera online por la plataforma Cisco-Webex el 29 y 30 de noviembre.

30 de Noviembre 2022, Irapuato, Gto.
"La verdad os hará libres"

MSP MA. EUGENIA BARRETO ARIAS
DIRECTORA DEL
DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA
UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

MCE GREYER MARIA AVILA SANSORES
PRESIDENTE DE RED MISI
COORDINADOR DEL EVENTO
UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

12.5 Constancia de obtención de 2do lugar en protocolo de investigación, en el foro virtual del 6to congreso de investigación en ciencias de la salud.



UNIVERSIDAD DE
GUANAJUATO

El Departamento de Enfermería y Obstetricia, División Ciencias de la Vida,
Campus Irapuato Salamanca de la Universidad de Guanajuato
Red Multidisciplinaria para la Salud Integral (MISI)
otorgan la presente:



Red MISI

CONSTANCIA

a:

*Contreras González Esmeralda, Hernández González Nancy María, Roséndiz Pérez
Eva, Vega-Angote Ma. Gloria, Díaz- Cervantes Erik, Mejía-Benavides Jorge*

Por la obtención del Segundo Lugar en Protocolo de Investigación del trabajo de Investigación presentado el
30 de noviembre, titulado:

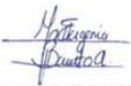
*Efecto del uso del Marrubio Blanco (Marrubium Vulgare) en la Cicatrización de úlceras en
personas con Pie Diabético*

en el marco de las actividades del **6to Congreso Internacional de Investigación en Ciencias de la Salud: "Escenarios
bioéticos y de investigación en salud"**, llevadas a cabo de manera online por la plataforma Cisco-Webex el 29 y 30 de
noviembre.

30 de Noviembre 2022, Irapuato, Gto.
"La verdad os hará libres"



2
LUGAR



MSP MA. EUGENIA BARRETO ARIAS
DIRECTORA DEL
DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA
UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO



MCE GREVER MARIA AVILA SANORES
PRESIDENTE DE RED MISI
COORDINADOR DEL EVENTO
UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

12.6 Carta de aceptación al XXV congreso internacional de enfermería.



GRUPO
LOC
ORGANIZACIÓN DE CONGRESOS
Y CONVENCIONES MÉXICO

XXV CONGRESO INTERNACIONAL DE ENFERMERÍA “LOS CUIDADOS DE ENFERMERÍA Y LA SALUD GLOBAL”



El comité científico de la Federación Mexicana de Asociaciones de Facultades y Escuelas de Enfermería se complace en comunicarle que el trabajo de investigación científica titulado:

Acoplamiento Molecular In Silico de los Fitoquímicos de Marrubio Blanco (Marrubium Vulgare): Una Perspectiva para el Proceso de Cicatrización

Y desarrollado por:

***Contreras González Esmeralda, Hernández González Nancy María, Reséndiz Pérez Eva,
Vega Argote Ma. Gloria, Díaz Cervantes Erik, Mejía Benavides Jorge Emmanuel.***

Ha sido **aceptada** para su presentación en modalidad **Cartel** durante el “XXV Congreso Internacional de Enfermería”, que se llevará a cabo los días 20 al 22 de abril de 2023 en el Hotel Barceló Riviera Maya en el estado de Quintana Roo, México.

Se recomienda encarecidamente apegarse a los lineamientos de formato y tamaño descritos en la convocatoria. Así mismo, se sugiere realizar las impresiones en papel Bond o material flexible similar. Esto con el objetivo de que los trabajos se puedan apreciar con claridad y puedan ser instalados sin complicaciones en el espacio destinado para las presentaciones. El folio que corresponde a este Cartel es el **04** y deberá ubicarse en la mampara con el mismo número.

Tómese en consideración que es obligatoria la **inscripción al congreso de los autores y la presencia de un autor** responsable del cartel para exponer los resultados y responder las preguntas de los asistentes. De no cumplir con este requisito, el cartel será descalificado y retirado.

ATENTAMENTE

El Comité y los Organizadores esperamos alegremente su visita.
Comité Científico del XXV Congreso Internacional de Enfermería



Dr. Francisco Cadena Santos
Presidente de FEMAFEE

12.7 Diploma de asistencia en el XXV congreso internacional de enfermería.



12.8 Diploma de obtención de 3er lugar en el XXV congreso internacional de enfermería.





«2024, Año de Felipe Carrillo Puerto, Benemérito del Proletariado, Revolucionario y Defensor del Mayab.»

«2024, 200 años de Grandeza: Guanajuato como Entidad Federativa, Libre y Soberana.»

«2024, a 200 años de la instalación del Primer Congreso Constituyente de Guanajuato.»

«30 años de autonomía universitaria, un legado de responsabilidad y libertad.»

DIRECCION

Oficio: **DICIVA/0622/2024.****Asunto: Dictamen
Comité de Distinciones.**

C.

**NANCY MARÍA HERNÁNDEZ GONZÁLEZ
LICENCIATURA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA,
P R E S E N T E.**

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 24 fracción IX de la Ley Orgánica de la Universidad de Guanajuato y artículo 37 y 47 del Estatuto Orgánico y en **ACUERDO: CD2024-004/07-11-24-02**, el pleno del Comité de Distinciones aprobó POR UNANIMIDAD DE VOTOS, el **registro** del proyecto: **"ESTUDIO IN SILICO DE UN BLANCO INVOLUCRADO EN CICATRIZACIÓN CON EL ÁCIDO MARRÚBICO"** para **Distinción de Reconocimiento de Trabajo Laureado**, del trabajo de tesis.

Por su amable atención le refrendo las seguridades de mi distinguida consideración.

A T E N T A M E N T E

"LA VERDAD OS HARÁ LIBRES"

Irapuato, Gto. 12 de Noviembre de 2024.

DIRECTOR DE LA DIVISION DE CIENCIAS DE LA VIDA

PRESIDENTE DEL COMITÉ DE DISTINCIONES

DR. JUAN ANTONIO RAMÍREZ VÁZQUEZ.C.c.p. Archivo.
JARV/mcla.