

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA



Grado de satisfacción en la aplicación de apiterapia utilizada como biotecnia

Por:

PABLO LÓPEZ RODRÍGUEZ

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO EN PROCESOS AMBIENTALES

Torreón, Coahuila, México
OCTUBRE 2020

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA

Grado de satisfacción en la aplicación de apiterapia utilizada como biotecnia

Por:

PABLO LÓPEZ RODRÍGUEZ

TESIS

Que se somete a la consideración del H. Jurado Examinador como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO EN PROCESOS AMBIENTALES

Aprobada por:

DR. JOSÉ LUIS REYES CARRILLO
Presidente

ING. RUBI MUÑOZ SOTO
Vocal

M.C. EDGARDO CERVANTES ÁLVAREZ
Vocal

M.C. JOSÉ LUIS GALARZA MENDOZA
Vocal Suplente

DR. ISAIÁS DE LA CRUZ ÁLVAREZ

Coordinador Interino de la División de Carreras Agronómicas

Torreón, Coahuila, México
OCTUBRE 2020

Universidad Autónoma Agraria
ANTONIO NARRO



COORDINACIÓN DE LA DIVISIÓN
DE CARRERAS AGRONÓMICAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA

Grado de satisfacción en la aplicación de apiterapia utilizada como biotecnia

Por:

PABLO LÓPEZ RODRÍGUEZ

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO EN PROCESOS AMBIENTALES

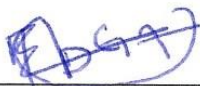
Aprobada por el Comité de Asesoría:



DR. JOSÉ LUIS REYES CARRILLO
Asesor Principal



ING. RUBI MUÑOZ SOTO
Coasesor



M.C. EDGARDO CERVANTES ÁLVAREZ
Coasesor



M.C. JOSÉ LUIS GALARZA MENDOZA
Coasesor



DR. ISAÍAS DE LA CRUZ ÁLVAREZ

Coordinador Interino de la División de Carreras Agronómicas

Universidad Autónoma Agraria
ANTONIO NARRO



Torreón, Coahuila, México
OCTUBRE 2020

COORDINACIÓN DE LA DIVISIÓN
DE CARRERAS AGRONÓMICAS

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi ALMA-TERRA-MATER UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO por formarme como profesionista además a mi gran maestro el Dr. José Luis Reyes Carrillo, por enseñarme las técnicas que ahora poseo, por creer en mí, darme su confianza y por ayudarme paso a paso a realizar la presente tesis, jamás olvidaré todo lo que hizo por mí.

A mis maestros de toda la carrera por su apoyo, paciencia, y conocimiento que me otorgaron para formarme como un buen profesionista.

Quiero agradecer a mis compañeros de grupo, que con el tiempo se convirtieron en amigos, dándonos apoyo el uno con el otro con los trabajos, tareas, etc.

A mi familia que con su apoyo incondicional estuvieron en momentos difíciles dándome aliento para seguir adelante y concluir mi carrera.

DEDICATORIA

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor, por ese estrés que sentía día a día, nunca me dejó, por ello no me di por vencido.

A mi padre Pablo López Salas (QEPD).

Por ser mi más grande ejemplo, gracias a él soy un profesional, gracias por apoyarme día a día, y llevarme por el camino correcto, gracias a ti soy exitoso te amo y te amaré siempre.

A mi madre Martha Lilia Rodríguez Arriaga.

Ella que siempre estuvo para apoyarme, que me vio desvelado, derrotado del cansancio que me dejaba la escuela, y aun así siempre de mi mano, te dedico este logro madre, sabes que representas lo más importante en mi vida, te llevo en mi corazón.

A mi Hermana. Lili López Rodríguez

Gracias hermana por estar a mi lado alentándome y ser la mejor hermana del mundo

A mi esposa María Teresa Zermeño Rodríguez

Esposa mía te dedico a ti este gran logro, sabes que te amo con todo mi corazón, gracias por pasar a mi lado todos esos momentos juntos, eres lo mejor que me ha pasado y ahora con esta gran bendición que me dio la dicha de ser padre.

RESUMEN.

La apiterapia es una ecotecnia en la cual se utilizan los diferentes productos de colmena para beneficios de la salud, el tratamiento con veneno de abeja (apitoxina) es uno de los más utilizados en los últimos años, gracias a los resultados y beneficios que este tratamiento trae para la salud, se realiza mediante apipuntura lo cual trata de estimular partes específicas del cuerpo, mediante la inserción de aguijones de abeja, esto con el fin de mejorar padecimientos que sufren las personas tales como: bocio, túnel del carpo, migrañas, dolores musculares, artritis, ciática, várices, entre otras, en la presente tesis se documenta la frecuencia con la que acuden personas a tratarse dichos padecimientos al C.E.T.A.O.S de la U.A.A.A.N. y el grado de satisfacción que sienten las personas conforme a la aplicación de este tratamiento, también se documenta la existencia de una diferencia significativa en el estado de salud de las personas, después de recibir dicho tratamiento.

Palabras clave: Abejas, Apicultura, Escala de Likert, Terapia, Veneno de abeja.

ABSTRACT

Apitherapy is an ecotechnics in which different hive products are used for health benefits, bee venom treatment (apitoxin) is one of the most used in recent years, thanks to the results and benefits that this treatment brings for health, it is done through apipuncture which tries to stimulate specific parts of the body, by inserting bee stingers, this in order to improve conditions suffered by people such as: goiter, carpal tunnel, migraines, pains muscle, arthritis, sciatica, varicose veins, among others, in this thesis the frequency with which people go to treat these conditions to the CETAOS of the UAAAN is documented and the degree of satisfaction that people feel according to the application of this treatment, it also documents the existence of a significant difference in the state of health of people, after receiving such treatment.

Keywords: Bees, Beekeeping, Likert scale, Therapy

Bee venom

INDICE

AGRADECIMIENTOS	i
DEDICATORIA	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT	iv
Introducción	1
Revisión de literatura	3
Ecotecnias	3
Ventajas :	3
Acupuntura	3
Abejas	4
Habitantes de la colmena	4
La reina	5
Las obreras	6
La Apiterapia	7
La actividad biológica de la Apitoxina	7
Terapia con veneno de abejas (Apitoxina)	9
Alergia a la apitoxina	9
Apiterapia en el tratamiento de esclerosis múltiple	11
Síntomas	12
Apiterapia en el tratamiento de la artritis reumatoide	16
Causas	17
Síntomas	17
Apiterapia en el tratamiento de estrés	19
Hipertiroidismo tratado con apiterapia	20
Varices	21
Factores de riesgo	22

Síntomas	23
Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud, 2009).....	23
Apiterapia en el tratamiento de varices	23
Apiterapia en el tratamiento de inflamación	23
Apiterapia en el tratamiento de migraña	24
Causas	25
Síntomas	25
Migraña sin aura.....	25
Migraña con aura.....	26
Apiterapia en el tratamiento de ciática	27
Causas	27
Síntomas	28
Tratamiento de ciática con apiterapia	28
Escala de Likert	28
Prueba de Wilcoxon	29
Material y métodos	31
Área de trabajo	31
Área de Estudio	31
Descripción del método	31
Resultados	32
Discusión	39
Conclusión	41
Bibliografía	42
Anexos	47

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Principales efectos de la apitoxina en el tratamiento de la esclerosis múltiple.....	14
Tabla 2 Frecuencia de enfermedades tratadas con apiterapia.	32
Tabla 3 Resultados de la prueba de wilcoxon	38

INDICE DE FIGURAS

Gráfica 1 frecuencia de enfermedades tratadas con apiterapia.	33
Gráfica 2 Gráfica del estado de salud antes del tratamiento.	34
Gráfica 3 Gráfica del estado de salud a un mes del tratamiento	34
Gráfica 4 Gráfica del estado de salud durante 3 meses de tratamiento.....	35
Gráfica 5 Estado de salud después de seis meses del tratamiento	36
Gráfica 6 Gráfica del estado de salud con el tratamiento de apiterapia, en comparación a otros tratamientos.	37

Introducción.

La ecotecnia o biotecnia se define como un instrumento desarrollado para aprovechar eficientemente los recursos naturales y materiales y permitir la elaboración de productos y servicios, así como el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y materiales diversos para la vida diaria (Saveljev, y otros, 2008).

La apiterapia es considerada una ecotecnia, gracias a que su aplicación contribuye a mejorar el ambiente, ya que su uso es inofensivo para este. La apiterapia se le considera como la ciencia que se ocupa del mantenimiento y/o restablecimiento de la salud mediante el uso de los productos de la colmena, es un tratamiento natural que es a base de la apitoxina, sustancia que proviene del aguijón de una abeja y que es utilizada desde hace milenios en personas con enfermedades que causan dolor e inflamación (Ocampo Zapata, 2018).

El uso medicinal de los productos de la abeja melífera, se ha practicado desde la antigüedad, el polen, la miel, el propóleo, la jalea real y el veneno de abejas forman parte de ella (Reyes Carrillo, 2015).

La apiterapia tiene un gran potencial para el tratamiento de enfermedades de Salud Pública como la artritis en todas sus formas y padecimientos de la columna vertebral, entre muchas otras. El tratamiento se complementa con la ingesta de los productos de la colmena como: la miel, el propóleos, cera, jalea real, etc.

El veneno de abeja ha demostrado ser útil para lo siguiente:

- Analgésico,
- Contra la arritmia
- Tratamientos insensibilizantes (alergias)
- Acción antiinflamatoria

- Antioxidante
- Antitumoral
- Protector del sistema cardiovascular
- Modulador y potenciador del sistema inmunológico (Ocampo Zapata, 2018).

Por lo anterior el objetivo del presente trabajo fue documentar el grado de satisfacción y la frecuencia del uso de la apiterapia como biotecnia en patologías con mayor prevalencia en personas que acuden a la U.A.A.N.

Revisión de literatura.

Ecotecnias.

La ecotecnia o biotecnia se define como un instrumento desarrollado para aprovechar eficientemente los recursos naturales y materiales y permitir la elaboración de productos y servicios, así como el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y materiales diversos para la vida diaria. Se podrán elegir las ecotecnias que mejor atiendan las necesidades y se adapten a nuestro entorno, usos y costumbres, así como a los materiales disponibles en nuestras comunidades (Trumbeckaite, Dauksiene, Bernatoniene, & Janulis, 2015).

Ventajas:

Limitan el impacto humano sobre la biosfera, mantienen el patrimonio biológico, utilizan racionalmente los recursos naturales no renovables, mejoran la salud de las personas, manejo de desechos de forma adecuada., ahorro de agua y energía (Leandro, *et al*, 2018)

Por lo cual la apiterapia es considerada una ecotecnia, gracias a que su aplicación contribuye a mejorar el ambiente, ya que al utilizar productos y subproductos de colmenas se ahorran se ahorra una gran cantidad de recursos que pudiesen contaminar el planeta (PROFECO, 2018)

Acupuntura

La acupuntura es un conjunto de procedimientos que consiste en la estimulación de puntos específicos del cuerpo mediante diversas técnicas, como la inserción de agujas a través de la piel, que luego se manipulan manualmente o por estímulos eléctricos. Es uno de los componentes principales de la medicina tradicional china, y se encuentra entre las prácticas curativas más antiguas del mundo (National Center for Complementary and Integrative Health, 2011).

Los resultados de una serie de estudios sugieren que la acupuntura puede ayudar a aliviar los tipos de dolor que a menudo son crónicos, como dolor lumbar, dolor de cuello y osteoartritis / dolor de rodilla. También puede ayudar a reducir la frecuencia de los dolores de cabeza por tensión y prevenir los dolores de cabeza por migraña. Por lo tanto, la acupuntura parece ser una opción razonable para las personas con dolor crónico. Sin embargo, las guías de práctica clínica son inconsistentes en las recomendaciones sobre la acupuntura. Los efectos de la acupuntura en el cerebro y el cuerpo y la mejor manera de medirlos apenas comienzan a entenderse. La evidencia actual sugiere que muchos factores, como las expectativas y las creencias, que no están relacionados con la punción de acupuntura pueden desempeñar un papel importante en los efectos beneficiosos de la acupuntura sobre el dolor (National Center for Complementary and integrative Health, 2017).

Abejas.

Las abejas melíferas de la especie *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae) son insectos eusociales, pertenecientes al orden Himenópteros, al género *Apis* y especie *mellifera*. Estas especies están compuestas por tres castas o categorías de abejas: una reina, miles de obreras, y un número variable de zánganos, que dependen de la disponibilidad de alimento y la época del año. Las abejas habitan nuestro planeta desde hace más de 40,000 años, en perfecta armonía con la naturaleza. Recolectan néctar y polen para el mantenimiento de sus crías y su propia alimentación y, a través de la polinización, garantizan la perpetuación de la especie vegetal. Las abejas viven en grandes sociedades llamadas colonias, perfectamente organizadas, donde cada individuo realiza una función determinada de acuerdo a su edad y desarrollo físico (Asociación de Desarrollo Social de Nicaragua, 2018).

Habitantes de la colmena

La colmena es el lugar donde viven las abejas en comunidad. Se entiende por colonia, el enjambre constituido, con todos sus componentes y en actividad

productiva. El conjunto de colmenas se denomina apiario y cada colmena, con sus respectivas colonias integradas, son organizadas, mejoradas y cuidadas por el hombre con fines comerciales: venta de miel, cera, núcleos, reinas, etc. Los habitantes de la colonia son:

- Abeja madre o reina; una sola. Es la madre de los individuos de la colonia. Es la única hembra perfecta. Su especialización la lleva a ser una verdadera máquina de poner huevos.
- Zánganos, 500 a 1000 machos cuya única función es fecundar a la reina. Nacen en primavera y mueren antes del invierno.
- Obreras, de 30 a 50 mil hembras inaptas para la fecundación por tener atrofiados los órganos de reproducción. Realizan las tareas domésticas, desde la más noble a nuestros ojos, tal como la alimentación de las larvas, hasta la más vulgar, como la limpieza de la colmena. (Escuela Secundaria Agrotécnica chacabuco, Argentina, s.f.), (Pierre & Le Conte, 2007).

La reina.

Es la madre de la colonia, la única hembra perfecta, con un desarrollo sexual completo, encargada de producir los nuevos seres de la colonia. Se distingue por su apariencia larga y delgada causada por el desarrollo completo de los ovarios en el abdomen. Tiene un aguijón sin puyas. En la colonia se encuentra en el área del nicho de cría (Ayala Álvarez & Rojas Peralta, 2012).

Aproximadamente cinco días después de salir de la celda, la reina virgen realiza vuelos de fecundación. Hace varios vuelos en un período de dos a tres días, y puede copular con diez o más zánganos. Entre 15 y 20 minutos dura el vuelo donde la reina es fecundada para toda su vida. Guarda los espermatozoides en un órgano especial, el espermateca, y no copula más en este período. La reina puede vivir hasta cuatro años, pero las reinas viejas no tienen la misma capacidad de poner huevos que las jóvenes, por eso en los proyectos de apicultura, la reina se reemplaza cada dos años (Brito, *et al*, 2016).

Las obreras.

Son abejas hembras que no están desarrolladas sexualmente. Son las verdaderas trabajadoras de la colmena, desde que nace una abeja obrera va pasando por distintas tareas dentro de la colmena: hacer cera, limpiar, alimentar, cuidar y por último pecorear. Una obrera puede volar hasta unos 3 km de distancia, aunque normalmente no se alejan más de 1 km en busca de flores. Cuando una abeja encuentra un buen lugar para pecorear, vuelve a la colmena y mediante una danza avisa a las demás de la posición y distancia a la que se encuentra. Las obreras tienen estructuras y órganos especiales que están asociados con los trabajos que realizan (Lizcano León & Peña Díaz , 2009).

Las tareas que realizan las obreras adultas cambian con la edad. Este cambio se relaciona con el desarrollo fisiológico de varias glándulas. Pueden cambiar de oficios según las necesidades de la colonia. Ni bien nacen limpian su cuerpo y son alimentadas por las abejas nodrizas, cuando ya tienen más vigor comienzan a alimentarse solas, tomando sorbos de miel de las celdas sin opercular e inician las tareas de ir puliendo las celdas. Luego y hasta los quince días alimentan las larvitas recién nacidas y a la reina; posteriormente se encargan de almacenar el polen, de la higiene de la colmena y de la construcción de celdas. Ya adultas realizan los vuelos alrededor de la colmena y comienzan a recolectar néctar, propóleo y agua. De la intensidad de esta actividad va a depender la longevidad de las abejas obreras. Las abejas obreras, entonces, son sumamente importantes en la polinización de las flores, ayudan a la fecundación que dará origen al fruto. La vida de una obrera varía, en invierno viven más tiempo ya que el número de abejas que nacen es casi nulo puesto que la reina no pone huevos en esta época y por lo tanto han de subsistir hasta que empiecen a nacer nuevas abejas para que la colonia sobreviva (Ministerio de Agroindustria Presidencia de la Nación, s.f.).

Son los machos de la colonia y nacen de huevos sin fecundar. El cuerpo del zángano es más grande que el de la obrera o la reina. Los ojos grandes y cubren

prácticamente la cabeza entera. El extremo del abdomen está cubierto con un penacho de pequeños pelos. Los zánganos no pueden picar. Como el aguijón es una modificación de la genitalia de la hembra, los zánganos no tienen aguijón. Tampoco tiene estructuras necesarias para la recolección del néctar y el polen. Una colonia fuerte puede contener 300 o más zánganos, pero durante períodos de escasez, las obreras seleccionan a los zánganos de la colonia, produciéndose así la muerte ya que estos insectos no tienen la capacidad de salir a procurarse el alimento. La función del zángano es la de fertilizar a la reina. La fecundación de la abeja ocurre en el aire fuera de la colonia. Cuando el tiempo está bueno, los zánganos maduros salen de la colmena por las tardes y se congregan en ciertos lugares esperando el vuelo de las abejas reinas. Ciertas colonias toleran una población grande de zánganos mientras la reina es virgen, pero después que la reina es fecundada, las obreras seleccionan y sacan a muchos zánganos de la colonia (Ministerio de Agroindustria Presidencia de la Nación, s.f.), (Ministerio de Agroindustria Presidencia de la Nación, s.f.).

La Apiterapia.

La apiterapia es el empleo de picaduras de abejas vivas, en lugares específicos del cuerpo humano, que a través de microdosis (0.3 mg/picadura) de apitoxina (del latín *apis*, abeja, y del griego *toxikón*, veneno), también llamado veneno de abeja permite efectos terapéuticos en dosis controladas. También es el uso medicinal de productos de miel de abeja, incluyendo miel, polen, propóleos y jalea real. La apiterapia se puede utilizar tanto para el tratamiento como para la prevención de enfermedades (Faúndez , Carrasco, & Arias, 2011), (Senel & demir, 2018).

La actividad biológica de la Apitoxina

Los antiinflamatorios pueden ser clasificados de acuerdo a su origen: natural y sintéticos o farmacológico. Uno de estos agentes de origen natural es el veneno de abejas o también denominado apitoxina, sustancia producida por el complejo sistema endocrino ubicado en el abdomen de la abeja en un par de glándulas que generan secreciones (Faúndez , Carrasco, & Arias, 2011).

La apitoxina es una sustancia compleja, compuesta por compuestos orgánicos de bajo y alto peso molecular entre los cuales se destacan péptidos simples como la apamina, polipéptidos como la melitina y enzimas como la fosfolipasa A2 y la hialuronidasa; recientemente se demostró que algunos citratos son también componentes mayores del veneno. La melitina y la fosfolipasa A2 son los componentes principales y más abundantes, cerca del 75%, en una relación 3:1. La melitina se adhiere a las membranas de los glóbulos rojos, produciendo hemólisis; la fosfolipasa A2, el mayor de los alérgenos del veneno, actúa como agente bloqueador que puede provocar parálisis respiratoria. La apamina representa cerca del 2% del veneno total; es analgésica al bloquear los canales de calcio dependientes de K⁺ responsables de la repolarización de las membranas en conducción eléctrica axonal, también, es menos tóxica que los compuestos anteriores y se comporta como neurotoxina de acción motora; además de desencadenar un efecto cardioestimulante parecido al de las drogas adrenérgicas, tiene propiedades antiarrítmicas. Un 2% del veneno lo constituye el péptido MCD (Mast Cell Degranulation) o factor degranulador de los mastocitos, uno de los compuestos responsables de la liberación de histamina y serotonina. La apamina y melitina estimulan la hipófisis y glándulas suprarrenales elevando los niveles de cortisol endógenos. Otra propiedad de la apitoxina es dada por la hialuronidasa que cataliza la hidrólisis del ácido hialurónico, fomentando la cicatrización y reparación de los tejidos. Adicionalmente, se han identificado compuestos como fosfatasa ácida, norepinefrina, dopamina e histamina. Se considera que la apitoxina es 80 veces más potente que la morfina como calmante del dolor, lo cual hace de la apiterapia una terapia promisoriosa en manejo de dolor. La apitoxina modula la percepción dolorosa modulando dolor a nivel medular, determinando una suma algebraica de efectos contrarios, lo que produce el bloqueo de la transmisión de la información dolorosa. Además, es analgésica gracias a la fracción Adolapin, polipéptido inhibidor de la ciclooxigenasa y la síntesis de prostaglandinas, estimulando la liberación de endorfinas. La apitoxina también es antiinflamatoria por el Péptido 401 inhibidor de la catálisis de la ciclooxigenasa 1

que transforma el ácido araquidónico en prostaglandinas (Faúndez , Carrasco, & Arias, 2011), (Vélez Tobar, Cabrera Andrade, & Bohórquez Góngora, 2010).

Terapia con veneno de abejas (Apitoxina).

La aplicación de la apitoxina debe proseguir bajo indicaciones especiales, en primera instancia se debe extraer el aguijón, teniendo en cuenta que la bolsita del veneno pende del aguijón. En el caso de aguijoneadas en las partes distales de los miembros, aplicar un torniquete para impedir o retrasar la absorción de la toxina (esto debe hacerse inmediatamente tras la picadura), se puede inducir la aplicación de cremas con glucocorticoides y colocación de fomentos húmedos con agua y alcohol (1:1). En caso de presentarse un estado de shock grave, se administrarán 10-20 de gluconato cálcico al 20% por vía endovenosa, y la misma dosis por vía intramuscular. En caso necesario, estas dosis pueden repetirse a las 4 o 5 horas. Son útiles también la adrenalina (1/2 a 1 mg por vía subcutánea o intramuscular), los corticoides por vía intramuscular (25 mg de cortisona cada 6 horas y los antihistamínicos por vía oral o intramuscular. Los analépticos y las vitaminas C y K, forman parte del tratamiento coadyuvante. En casos gravísimos, hay que rehidratar al paciente y administrarle oxígeno. Las principales formas de aplicación de la apitoxina van desde la aplicación directa por picadura directa de la abeja, inyección de preparados estandarizados como la APISOLCILINA I, II y III , uso del ultrasonido por (fonoforesis), ionización, frotación mecánica, inhalación y aplicación supralingual. En condiciones de tratamiento se pueden hacer administraciones directamente por aguijoneada de la abeja, o usando apitoxina en inyecciones intradérmicas, administrando ungüentos de apitoxina, Inhaladores o Pastillas (De Felice & Padin , 2012).

Alergia a la apitoxina

Antes de dar inicio a cualquier tratamiento con el veneno de las abejas es muy importante conocer si la persona es alérgica.

El Apismo o envenenamiento producido por abeja representa un problema médico o de salud importante, dado a que no sólo causa efecto o daño local como es dolor, eritema leve, edema y prurito en el sitio de picadura, sino además puede producir o desencadenar otros efectos graves como son las reacciones tóxicas, anafilácticas y reacciones sistémicas, comprometiendo la vida del huésped y provocando muchas veces la muerte en pocos minutos. En esto influyen no sólo las fracciones tóxicas del veneno de abeja sino también la susceptibilidad del individuo, el número de picaduras del insecto, la edad del paciente y el tiempo de abordaje para iniciar el tratamiento, entre otros (Peña, Pineda, Hernández, & Rodríguez-Acosta, 2006).

El veneno de abeja posee componentes proteicos capaces de producir manifestaciones farmacológicas similares a las observadas en los procesos de tipo alérgico. Entre estos componentes se pueden mencionar las lipasas, fosfatasas, fosfolipasas y hialuronidasas. Los principales alérgenos son la PLA2 en primer lugar, la hialuronidasa y la melitina, mientras que componentes como la apamina y el péptido degranulador de mastocitos (MDG-P) serían los menos alérgicos (De Roodt, Salomón, Orduna, Robles Ortiz, & Paniagua Solíse, 2005).

En los pacientes con antecedentes de reacciones sistémicas por veneno de abejas y con pruebas cutáneas negativas, la probabilidad de otra reacción sistémica es de 5 a 10%. Además de la historia clínica, las pruebas cutáneas, por punción (Prick) o intradérmicas, son un método auxiliar muy útil en el diagnóstico de alergia al veneno de abejas. En el método de punción se usa una concentración de 1.0 a 100 mcg/mL. Si las pruebas por punción resultan dudosas o negativas pueden aplicarse pruebas intradérmicas, a concentración inicial de 0.001 a 0.01 mcg/mL, si éstas resultan negativas se incrementa la dosis 10 veces hasta que la prueba sea positiva, o se alcance una concentración máxima de 1 mcg/MI (Becerril-Angeles , Núñez-Velazquez , & Marín-Martínez, 2013).

Apiterapia en el tratamiento de esclerosis múltiple.

La Esclerosis Múltiple (EM) es una enfermedad inflamatoria crónica autoinmune mediada por el sistema inmune que afecta el Sistema Nervioso Central y es la causa más frecuente de discapacidad neurológica no traumática en adultos jóvenes y de mediana edad, es la principal causa de discapacidad en este grupo. Histológicamente, las lesiones inflamatorias perivenulares (que consisten en infiltraciones mono-nucleares) que son evidentes en las fases más tempranas de la enfermedad, que resultan en placas desmielinizantes, son el sello patológico de la EM (Guimarães & Garrett, 2016), (Domínguez Moreno, Morales Esponda, Rossiere Echazarreta, Olan Triano, & Gutiérrez Morales, 2012).

Causas

su causa sigue siendo difícil de dilucidar. Muchos investigadores creen que la esclerosis múltiple es una enfermedad del sistema autoinmunológico—en la que el cuerpo, mediante su sistema inmunológico, lanza un ataque defensivo contra sus propios tejidos. En el caso de la esclerosis múltiple, la mielina aisladora de los nervios es sometida al ataque por el sistema inmunológico. Dichos ataques pueden estar vinculados a un elemento ambiental desencadenador desconocido, quizás un virus (Instituto Nacional De Desórdenes Neurológicos Y Accidentes Vasculares Maryland, 2002). Apesar de su variada gama etiológica la patología clásica consiste en 3 aspectos: inflamación perivenosa, desmielinización y gliosis. La mielina posee múltiples proteínas (proteína básica de la mielina, proteolípido de la mielina, glicoproteína oligodendrocítica de la mielina o glicoproteína asociada a la mielina) que son liberadas cuando la mielina es destruida, por ejemplo, en el curso de una infección. Posteriormente, estas proteínas libres son reconocidas por el complejo mayor de histocompatibilidad tipo II (CMH II) que activa el complejo receptor de células T. Es necesario para la patogenia de la EM la presencia de linfocitos T pertenecientes a una población anormal con disregulación inmunológica que les permita reaccionar a autoantígenos, es decir que sean autorreactivos. Para que los linfocitos T autorreactivos puedan acceder al sistema nervioso central (SNC) requieren la expresión de integrinas, las cuales les

permiten unirse a moléculas de adhesión en la superficie endotelial, para luego degradar la matriz extracelular, el colágeno y la fibronectina con ayuda de enzimas llamadas metaloproteasas, mismas que realizarán la proteólisis de los componentes de la mielina. Una vez en el interior del SNC las células T se pueden generar 2 tipos de respuestas: TH1 y TH2, que producen diversas citocinas y tienen diferentes mecanismos efectores. La respuesta tipo TH1 produce citocinas proinflamatorias como IL2, TNF e IFN, activa las células presentadoras de antígenos (CPA), promueven la diferenciación hacia una respuesta TH1 e inhiben la respuesta tipo TH2, en contraste con la respuesta tipo TH2, que produce citocinas antiinflamatorias como la IL4, IL5, IL6, IL10 e IL13 y regula así la inmunidad humoral, a la vez que reduce la inflamación local, promueve la diferenciación hacia TH2 e inhibe la diferenciación hacia TH1; por lo tanto, en la EM el tipo de respuesta observado es TH1. La liberación de citoquinas proinflamatorias activa los macrófagos, que son las células que dan inicio a las lesiones en la EM, fagocitan la mielina, promueven la desmielinización activa por secreción de citoquinas, radicales libres de oxígeno y enzimas proteolíticas. La mielina es importante para la conducción y para la protección del axón, por lo que su destrucción provoca enlentecimiento o bloqueo de la conducción nerviosa por desaparición de la conducción saltatoria y exposición de K de la membrana axónica, lo que causa prolongación del periodo refractario y explica la fatiga de los pacientes durante el ejercicio. Los síntomas paroxísticos son producidos por la desmielinización lateral del impulso nervioso por axones desmielinizados vecinos (Domínguez Moreno, *et al*, 2012).

Síntomas

Los síntomas de la EM generalmente se caracterizan por la pérdida de la función motora y sensorial, que resulta de la inflamación inmunomediada, la desmielinización y el daño axonal subsecuente. Clínicamente, la mayoría de los pacientes con EM experimentan episodios recurrentes (recaídas) de deterioro neurológico (Guimarães & Garrett, 2016).

Los síntomas de la esclerosis múltiple pueden ser leves o severos, de larga o de corta duración, y pueden aparecer en distintas combinaciones, según el área del sistema nervioso afectada. El síntoma inicial de la esclerosis múltiple es, a menudo, visión borrosa o doble, distorsión del color rojo-verde o incluso ceguera en un ojo. Inexplicablemente, los problemas visuales tienden a desaparecer en las etapas posteriores de la esclerosis múltiple. Cincuenta y cinco por ciento de los pacientes con esclerosis múltiple tendrán un ataque de neuritis óptica en algún momento de su vida y éste será el primer síntoma de la esclerosis múltiple en un 15 por ciento aproximadamente, de los casos. Esto ha llevado al reconocimiento general de la neuritis óptica como un síntoma inicial de la esclerosis múltiple, especialmente si las pruebas diagnósticas también revelan anomalías en el líquido de la médula espinal del paciente. La mayoría de los pacientes con esclerosis múltiple experimentan debilidad muscular en las extremidades y dificultad con la coordinación y el equilibrio en algún momento en el curso de la enfermedad. Estos síntomas pueden ser suficientemente severos como para crear dificultad al andar o incluso al ponerse de pie. En los peores casos, la esclerosis múltiple puede producir una parálisis parcial o total. La espasticidad—aumento involuntario del tono muscular que conduce a rigidez y espasmos—es común, al igual que la fatiga. La fatiga puede ser desencadenada por un esfuerzo físico excesivo y mejorar con el descanso, o puede adquirir la forma de un cansancio constante y persistente. La mayoría de las personas con esclerosis múltiple presentan también parestesias, lo que se define como sensaciones sensoriales anormales y transitorias, tales como sensaciones de entumecimiento, picazón u “hormigueo;” en casos raros, también pueden experimentar dolor. A veces ocurre una pérdida de sensación. Otras quejas frecuentes son los impedimentos del habla, los temblores y el mareo. Ocasionalmente, las personas con esclerosis múltiple sufren pérdida de audición. Aproximadamente, la mitad de todas las personas que padecen de esclerosis múltiple experimentan deterioro cognoscitivo, tales como dificultad en la concentración, la atención, la memoria y en el enjuiciamiento; pero dichos síntomas son generalmente leves y, con frecuencia, pasan desapercibidos. En realidad, a menudo estos síntomas cognoscitivos sólo

se detectan mediante pruebas comprensivas (Instituto Nacional De Desórdenes Neurológicos Y Accidentes Vasculares Maryland, 2002).

Principales efectos de la apitoxina en el tratamiento de la esclerosis múltiple (Krivopalov-Moskvin, *et al*, 1998).

Tabla 1 Principales efectos de la apitoxina en el tratamiento de la esclerosis múltiple

Efectos obtenidos	Mecanismos y factores que permiten obtener los efectos perseguidos
Inmunocorrección	Inmunidad específica: estímulo de la fagocitosis; actividad estimulante complementaria; inhibición de la formación de rosetas; Inhibición de la velocidad de migración de los leucocitos. Inmunidad no específica: aumento de la actividad de fagocitosis de los leucocitos; intensificación de la actividad bacteriana del suero; aumento del título de properdina; Aumento de la cantidad de lisozimas y de complementación.
Inhibición de las lesiones a nivel de mielina	El efecto antiinflamatorio del péptido MCD, de la mielina y la fosfolipasa
Inhibición del proceso degenerativo de las células nerviosas	El efecto protector de la melitina; El efecto antihipoxante del veneno de abejas en asociación con medicamentos a base de polen o jalea real.
Remielinización	La síntesis de la mielina, posiblemente gracias a la presencia de 18 aminoácidos imprescindibles de los 20 contenidos por el veneno de abejas; el factor del "crecimiento nervioso"

Aparición de nuevas habilidades físicas	La activación del sistema hipotálamo-hipófisis-suprarrenal; La influencia de la apamina y la melitina. Los reflejos. La mejora del flujo de impulsos a través de las fibras nerviosas.
Tratamiento del síndrome de coagulación diseminada de la sangre	El veneno de abejas es un coagulante directo e indirecto.El efecto fibrinolítico del veneno.
Mejora de la coordinación	Las apitoxinas penetran por medio de la sangre en el cerebro y mejoran funcionalmente las conexiones entre la médula de la espina dorsal y el cerebro.
Mejora de las funciones de los órganos pelvianos	Restauración de los procesos tróficos. Los reflejos. La aceleración del flujo nervioso de la médula. El uso de medicamentos a base de propóleos y jalea real.
Recuperación de la sensibilidad	La mejora de la microcirculación tisular. La mejora del flujo de impulsos a través de la fibra nerviosa. Los reflejos.
Movilización de las fuerzas de protección y las reservas del organismo	El síndrome del estrés con motivo de la aplicación de las picaduras de abejas. La activación del sistema de los péptidos reguladores.
Mejora del estado síquico, anímico y supresión de la ansiedad	El estímulo de la producción de opioides endógenos. El efecto sedante de la secapina y la terciapina. El efecto amalgésico indirecto de la adolapina.
Tratamiento del síndrome de la fatiga crónica	La mejora de la producción de conexiones del sistema nervioso central. El estímulo de la producción de péptidos opioides.

Apiterapia en el tratamiento de la artritis reumatoide.

La AR es una enfermedad inflamatoria, crónica, degenerativa, de carácter sistémico cuya etiología es multifactorial y afecta principalmente las membranas sinoviales de las articulaciones diartrodiales lo que ocasiona dolor e inflamación y puede conducir a una discapacidad severa (Oliva-Gutiérrez, *et al*, 2012).

La naturaleza compleja y sistémica de la enfermedad hace que el tratamiento de la AR sea complejo e involucra una variedad de enfoques. Los objetivos principales del tratamiento son aliviar el dolor y la hinchazón, reducir la inflamación y el daño articular, prevenir la discapacidad y preservar o mejorar el bienestar y la función de los pacientes (Lee, *et al*, 2014).

La terapia con veneno de abeja (VA) se ha utilizado desde la antigüedad. Las diferentes formas de la terapia incluyen la administración de picaduras de abejas vivas, inyecciones de VA y acupuntura de veneno de abeja (AVA). AVA implica inyectar BV purificada y diluida en puntos de acupuntura (Lee, y otros, 2014). La acupuntura con veneno de abeja exhibe varias acciones farmacológicas, que incluyen efectos analgésicos, antiinflamatorios, antiartríticos y anticancerígenos a través de múltiples mecanismos, como la activación de los sistemas inhibitorios y excitadores centrales y la modulación del sistema inmune (Son , Lee , & Lee , 2007).

La melitina, un componente peptídico principal de VA, es una molécula formada uniendo dos o más aminoácidos. La melitina tiene propiedades antiinflamatorias y antiartríticas, y su actividad inhibitoria sobre el factor nuclear kappaB (NF-κB) puede ser esencial para los efectos de la VA (Hoyt , 2015).

Los efectos analgésicos de VA se han informado en experimentos con animales y entornos clínicos. De acuerdo con experimentos con animales, VA exhibe efectos antiartríticos, antiinflamatorios y analgésicos atribuibles a la supresión de la

expresión de la ciclooxigenasa-2 y fosfolipasa A2 y una disminución en los niveles de factor de necrosis tumoral α , interleucina (IL) -1, IL-6, óxido nítrico y especies reactivas al oxígeno. También se asume ampliamente que los compuestos de BV bioactivos, incluidas las enzimas (fosfolipasa A2), los péptidos (melitina, adolapina y apamina) y las aminas están asociadas con estas acciones (Lee, *et al*, 2014).

Causas

La AR se caracteriza por la intervención de factores genéticos, ambientales, étnicos, geográficos y nutricionales que interaccionan y llevan al desarrollo de una reacción autoinmunitaria. Estudios en familiares demostraron que dentro de la familia existe un alto grado de predisposición hacia la autoinmunidad (Oliva-Gutiérrez, *et al*, 2012).

Sin embargo, los factores de riesgo genético no explican en su totalidad la aparición de esta patología, por lo que se han postulado teorías que sugieren que, además de la predisposición genética, puede haber influencia de factores ambientales como agentes infecciosos, entre estos: *virus Epstein-Barr (EBV)*, *retrovirus*, *parvovirus B19*, *virus de la hepatitis C*, *Mycobacterium tuberculosis* y *el micoplasma proteus*; desencadenan la manifestación de la enfermedad (Morales López, 2013).

Síntomas

La artritis reumatoide se debe sospechar en personas que presentan dolor articular persistente e inflamación que afecta al menos tres articulaciones, se presenta de manera simétrica en las articulaciones metacarpo falángicas o metatarso falángicas, y / o con rigidez matutina que dura más de 30 minutos (Ministerio de Salud, Gobierno de Chile, 2013).

Las articulaciones que se inflaman con más frecuencia son las muñecas, los nudillos, las articulaciones de los dedos de las manos y de los pies, los codos, los hombros, las caderas, las rodillas y los tobillos. El dolor del cuello puede también

ser debido a la artritis reumatoide y debe ser comunicado al médico. Además del dolor y la hinchazón, por las mañanas puede haber dificultad para el inicio de los movimientos (rigidez matutina) de duración variable, y que puede llegar a ser incluso de horas. La inflamación persistente puede acabar dañando los huesos, ligamentos y tendones que hay alrededor. La consecuencia será la deformidad progresiva de las articulaciones y la pérdida reducción de la movilidad articular, lo que puede llevar al enfermo a un cierto grado de discapacidad para hacer algunas tareas de la vida diaria. Otros síntomas menos frecuentes pueden tener que ver con alteraciones de la enfermedad a otros niveles o con efectos poco deseables de los tratamientos que se utilizan. Lo más frecuente es que sean independientes, pero hay que contar al reumatólogo síntomas como: fiebre inexplicable, cansancio fácil, dolor de cuello intenso y persistente, hormigueos en manos o pies, ronquera mantenida sin notar catarro, sensación de falta de aire con los esfuerzos, tos continua, dolor en el pecho o en los costados, sequedad de la boca, enrojecimiento o sensación de arenilla en los ojos, picor vaginal, manchas o bultos en la piel o diarrea persistente (Sociedad Española de Reumatología, 2015).

Mucho se ha dicho de la toxicidad del veneno de las abejas, pero las investigaciones del Dr. Schkenderov, en 1982, demostraron que la apitoxina provocaba cambios bioquímicos recién a una dosis 100 veces más alta que la permitida, o sea que es posible administrar varias veces las dosis máximas con seguridad; un mínimo porcentaje de la población es alérgica al mismo, y para ello se realizan pruebas en piel previo al inicio de la terapia. A la apitoxina se le suma el propóleos, potente inmunomodulador, que la complementa en forma casi ideal, ya que potencia sus efectos analgésicos, es un antioxidante con importante actividad biológica, esto implica que pequeñas dosis poseen gran efecto antioxidante, esto es clave, ya que, en el inicio del ataque de la enfermedad autoinmune, a nivel celular, se observa un fenómeno oxidativo. Un tratamiento para el reuma se basa en una correcta historia clínica (interrogatorio, examen físico, control de exámenes, radiografías, etc.), la mencionada prueba de sensibilidad, apitoxina, propóleos y algún otro, en forma diaria por vía oral, a lo

que se suma la aplicación semanal de apitoxina subcutánea en los sitios afectados y eventualmente en algún otro lugar del cuerpo, esto se hace por parte de personal especializado. Dentro de los principales objetivos de la apiterapia en el reuma, se encuentra el de la suspensión de la terapia corticoidea, esto lleva tiempo, ya que el cuerpo se ha acostumbrado a recibir esta hormona desde afuera y entonces las glándulas suprarrenales no la producen, o su producción es escasa, y entonces tenemos que reeducar a estos órganos para que vuelvan a cumplir su función. Luego es posible disminuir y en muchos casos suspender los inmunomoduladores, esto siempre se controla por valores de sangre además de la evolución clínica. Con todo lo antedicho, la calidad de vida mejora, y la cantidad de pacientes tratados, avala la seguridad e inocuidad de esta terapia (Capdebila, s.f.).

Apiterapia en el tratamiento de estrés

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el fenómeno del estrés como las reacciones fisiológicas que en su conjunto preparan al organismo para la acción. Por lo que el estrés sería una alarma, un estímulo que conduce a la acción, una respuesta necesaria para la supervivencia, respuesta que en la mayoría de los casos puede llegar a ser equilibrada o desequilibrada con respecto a las respuestas que afectan a determinada población (Palencia Gutiérrez & Coronel , 2019).

Es entendido como un estado psíquico caracterizado por una tensión nerviosa violenta y largamente mantenida y que se acompaña de un grado de ansiedad importante de modalidades del comportamiento determinadas por variables psicológicas y sociales (Bairero Aguilar, 2016).

Existen dos tipos principales de estrés (Ahmed , Hershberger, & Lemkau , 2016), (National Institute of Mental Health, 2018), (Vaccarino & Bremner , 2019):

Estrés agudo.: Es estrés a corto plazo que desaparece rápidamente, ocurre cuando hace algo nuevo o emocionante. Todas las personas sienten estrés agudo en algún momento u otro.

Estrés crónico. Es el estrés que dura por un período de tiempo prolongado, se puede tener estrés crónico si tiene problemas de dinero, problemas en el trabajo etc. Cualquier tipo de estrés que continúa por semanas o meses es estrés crónico. Puede acostumbrarse tanto al estrés crónico que a veces no pueda darse cuenta que es un problema. El polen puede fortalecer la capacidad orgánica del cuerpo para superar los efectos del estrés y mejorar enormemente la salud y prevenir la senescencia. Los eruditos chinos usaron polen para prevenir el estrés agudo de altitud (Zhu & Siriwat , 2008).

Los productos de la abeja melífera y sus derivados se han demostrado en quimioprevención y resistencia a los medicamentos mediante la inhibición del estrés oxidativo. La protección antioxidante básica contra los radicales libres y ROS se realiza mediante las enzimas glutatión peroxidasa, superóxido dismutasa y catalasa, respectivamente. Los productos de las abejas melíferas y sus derivados son conocidos por ser captadores de radicales libres y antioxidantes. Los bioflavonoides, los componentes efectivos en algunos productos y plantas de las abejas melíferas, son antioxidantes. Los antioxidantes detienen las reacciones oxidativas en cadena por las moléculas de radicales libres disminuidas y evitan varias reacciones de oxidación. Los productos de abejas son una de estas materias naturales. Varios componentes fenólicos como el propóleo, el polen, la miel y la jalea real tienen la capacidad antioxidante (Selamoglu, 2018).

Hipertiroidismo tratado con apiterapia.

El hipotiroidismo es el síndrome clínico y bioquímico resultante de una disminución de la producción hormonal de la glándula tiroide. El hipotiroidismo primario se debe a una enfermedad intrínseca del tiroides y se caracteriza por presentar valores disminuidos de tiroxina (T4) con concentraciones elevadas de tirotropina (TSH). El autor revisa las características de esta enfermedad, así como sus manifestaciones clínicas, su diagnóstico y su tratamiento (Lozanoa, 2006). Es una afección común que afecta a entre el 3 y el 21% de la población, y la prevalencia es más común en mujeres y en personas mayores (Leng & Razvi, 2019).

Hoy se cuenta con 3 modalidades de tratamiento para las personas con hipertiroidismo: farmacológico, quirúrgico y radiológico con yodo. La elección de una de estas terapias ha de ser individualizada, aunque en la actualidad no existe un consenso general que establezca indicaciones precisas, pues depende de múltiples factores entre los que se destacan la experiencia clínica, la escuela endocrinológica, las condiciones socioeconómicas, el criterio del paciente y la intensidad de los síntomas y signos. Por otra parte, el tratamiento natural del hipertiroidismo supone el uso de recursos naturales que pueden ayudar en la mejoría del paciente, pero estos deben estar autorizados por el especialista. Entre ellos, la apiterapia es la utilización de los diferentes productos del panal (miel, jalea real, polen, cera, propóleos y veneno de abeja) con fines medicinales. De ellos, la miel, aparte de sus propiedades nutritivas, tiene cualidades terapéuticas importantes como su uso para mejorar los estados de debilidad orgánica en todas sus formas, los estados constitucionales deficientes y las carencias; también es empleada para calmar ciertos estados de ansiedad y depresivos en algunas persona (Pereira Despaigne, 2012).

Varices

Dentro de las enfermedades que pueden afectar al sistema venoso, existen dos que destacan por su frecuencia e importancia: la insuficiencia venosa crónica, con su principal manifestación: las varices, y la trombosis venosa profunda (Moñux Ducajú, s.f.).

El aumento del sedentarismo en la sociedad occidental, la alta esperanza de vida, la obesidad y el ortostatismo prolongado hacen que las enfermedades venosas registren una gran incidencia en la actualidad. Las enfermedades venosas afectan a entre el 10 y el 40% de la población adulta, sobre todo en las extremidades inferiores, según los últimos estudios. La insuficiencia venosa crónica afecta al 50% de la población que tiene más de 50 años. En la insuficiencia venosa el retorno venoso se encuentra dificultado, de manera que las venas no envían la sangre de forma eficiente desde las extremidades inferiores al corazón. La insuficiencia venosa crónica es una condición prolongada de circulación venosa

incompetente y su aparición se debe a la obstrucción parcial de las venas o a las filtraciones de sangre alrededor de las válvulas venosas. Cuando este sistema no funciona adecuadamente se producen alteraciones en las válvulas y el retorno venoso no se realiza correctamente. Por tanto, parte de la sangre de retorno caerá al tramo inferior produciendo una dilatación en las venas superficiales por hiperpresión, que es lo que comúnmente conocemos con el nombre de varices. Por tanto, las varices son venas que presentan dilataciones permanentes y patológicas, con alargamiento y flexuosidades. Son consideradas la cara visible de la insuficiencia venosa crónica. La OMS define las varices como dilataciones de las venas que con frecuencia son tortuosas. La causa principal de la aparición de varices es la estasis venosa, provocada normalmente por un fallo valvular. (Azcona, 2008).

Factores de riesgo

Los factores de riesgo que se han asociado a esta enfermedad son la edad avanzada, historia familiar de várices, obesidad, multiparidad, consumo de anticonceptivos orales, ortostatismo prolongado, antecedente de trauma en extremidades inferiores y algunas enfermedades como la diabetes mellitus, hipertensión arterial, estreñimiento crónico, nefropatías, cardiopatías y flebitis. Otros factores asociados son el uso de algunas prendas de vestir que disminuyen el retorno venoso o incrementan la presión intraabdominal como las fajas, ligas, liguetos; y el calor ambiental o del puesto de trabajo, por la acción inhibitoria de las terminaciones simpáticas venoconstrictoras de las venas superficiales por la temperatura elevada. Se han descrito que algunos factores ocupacionales pueden incrementar la prevalencia de várices, como las ocupaciones en las que permanecen por largos periodos en bipedestación (carpinteros, cocineros, amas de casa, enfermeras, etc.) y posición sentada (camioneros), que favorecen a la estasis venosa, incrementando la presión del sistema venoso profundo y superficial provocando dilatación y alteraciones estructurales de la pared de las venas. Es así que todo trabajador que permanece más de 5 horas de su jornada laboral sentado o de pie tiene mayor predisposición a presentar várices, siendo

estas consideradas como profesiones de riesgo. Por lo mencionado, algunos estudios muestran que la prevalencia de varices en enfermeras es 41%, en personal que prepara alimentos el 79%, profesores 37%, peluqueros y barberos 23% (López Sullaez, 2015).

Síntomas.

La IVC se manifiesta con uno o varios de los siguientes síntomas: pesantez, dolor, prurito, cansancio y calambres musculares en miembros inferiores; estos son síntomas que empeoran con el ortostatismo o con el calor y, mejoran con el decúbito, el frío y mediante la elevación de las extremidades inferiores (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud, 2009).

Apiterapia en el tratamiento de varices.

La apitoxina al penetrar en el organismo en cantidades muy pequeñas puede modificar el estado funcional de los capilares sanguíneos. La aceleración de la aparición de la mancha azul de xilol, bajo la influencia del veneno, es la prueba del aumento de la sensibilidad de los capilares dérmicos frente al excitante empleado. La melitina, a diferencia de la apamina y el veneno total, no demostró en las concentraciones utilizadas, influir en el estado funcional de los capilares. En base a los datos obtenidos, se puede sacar la conclusión de que el veneno entero ejerce una actividad notable en los capilares dérmicos, mientras que la apamina es menos activa. La melitina en cambio, se ha mostrado ineficaz. La influencia del veneno de abejas sobre las propiedades funcionales de los capilares estaría dada por la presencia de apamina, aunque también podrían participar de este proceso la fosfolipasa A2 y la hialuronidasa (García Delgado, 2008).

Apiterapia en el tratamiento de inflamación

La inflamación es la respuesta, del sistema inmunológico de un organismo, al daño causado a sus células y tejidos vascularizados por patógenos bacterianos y por cualquier otro agresor de naturaleza biológica, química, física o mecánica. Aunque dolorosa, la inflamación es, normalmente, una respuesta reparadora; un

proceso que implica un enorme gasto de energía metabólica (García Barreno Pedro, 2008).

El veneno es una mezcla compleja de proteínas y aminoácidos, enzimas, azúcares y lípidos. Un polipéptido, la melitina, es un componente importante del veneno, y en los humanos tiene el efecto de estimular la corteza suprarrenal (parte de la glándula suprarrenal) para liberar cortisol, una hormona asociada con la reducción de inflamaciones y respuestas curativas. Esto también puede explicar en parte el aparente éxito del veneno para aliviar las dolencias inflamatorias (Food and Agriculture Organization of the United Nations, s.f.).

Apiterapia en el tratamiento de migraña

Las cefaleas (caracterizadas por dolores de cabeza recurrentes) son uno de los trastornos más comunes del sistema nervioso. Son trastornos primarios dolorosos e incapacitantes como la jaqueca o migraña, la cefalea tensional y la cefalea en brotes. También puede ser causada por muchos otros trastornos, de los cuales el consumo excesivo de analgésicos es el más común. Se calcula que la prevalencia mundial de la cefalea (al menos una vez en el último año) en los adultos es de aproximadamente 50%. Entre la mitad y las tres cuartas partes de los adultos de 18 a 65 años han sufrido una cefalea en el último año, y el 30% o más de este grupo ha padecido migraña. La cefalea que se presenta 15 días o más cada mes afecta de un 1,7% a un 4% de la población adulta del mundo. A pesar de las variaciones regionales, las cefaleas son un problema mundial que afecta a personas de todas las edades, razas, niveles de ingresos y zonas geográficas (Organización Mundial de la Salud, 2016).

La migraña es una enfermedad del sistema nervioso central, que se presenta con cefalea recurrente, en general pulsátil, acompañada por síntomas autonómicos y de aumento de la sensibilidad a estímulos (luz, sonidos, movimiento). Se ha redefinido en los últimos años como una enfermedad crónica con manifestaciones episódicas. Afecta en promedio al 12% de la población, con clara predominancia femenina (3:1). Si bien se han descrito varias formas o subtipos, las formas

clínicas más ampliamente estudiadas son la migraña sin aura y la migraña con aura. Los episodios de dolor se presentan determinados por 2 factores: la predisposición genética y los estímulos precipitantes (Buonanottea & Buonanotte, 2013).

Causas.

Se han encontrado diversos factores de riesgo y agravantes en ataques de migraña como los siguientes: ser mujer, tener un bajo nivel socioeconómico, haber sufrido de trauma craneoencefálico, tener síndrome de apnea-hipopnea obstructivo del sueño, consumir cafeína y abusar de analgésicos. También se sabe que la obesidad con un IMC >30 aumenta cinco veces el riesgo de padecer migraña (Benavides, *et al*, 2015).

Las migrañas tienden a aparecer primero entre los 10 y los 45 años. Algunas veces, comienzan antes o más tarde en la vida. Las migrañas pueden ser hereditarias y se presentan con más frecuencia en las mujeres que en los hombres. Algunas mujeres, pero no todas, sufren menos migrañas cuando están embarazadas. (Báez –Pérez 2015)

Síntomas

Existen 2 tipos principales de migrañas (Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud , 2016):

- Migraña con aura (migraña clásica)
- Migraña sin aura (migraña común)

Migraña sin aura

- Ataques de dolor de cabeza que duran 4-72 horas (no tratada o tratada sin éxito)
- dolor de cabeza con, al menos, dos de las siguientes cuatro características: 1 localización unilateral, 2 tipo pulsátil, 3 intensidad del dolor moderada o

grave, 4 se ve agravado por actividad física de rutina o causa evitación de su realización (por ejemplo, caminar o subir escaleras)

- durante el dolor de cabeza, por lo menos, uno de los siguientes: 1. náuseas y / o vómitos 2. fotofobia y fonofobia

Migraña con aura

- Uno o más de los siguientes síntomas de aura totalmente reversibles: 1. visual 2. sensorial 3. del habla y / o lenguaje 4. motor 5. del tronco cerebral 6. de retina
- Por lo menos, dos de las siguientes cuatro características: 1. al menos un síntoma aura se extiende gradualmente durante 5 minutos o más, y / o dos o más de los síntomas se producen en sucesión 2. cada síntoma individual de aura dura 5-60 minutos 3. al menos uno de los síntomas de aura es unilateral 4. el aura se acompaña o es seguido en los 60 minutos siguientes, por dolor de cabeza.

Según la fisiopatología de la migraña, se cree que el neurotransmisor serotonina está involucrado en el inicio del dolor en la migraña. La estimulación con acupuntura provoca la liberación de endorfinas, serotonina, encefalinas, ácido gammaaminobutírico, norepinefrina y dopamina, que ayudan a explicar el efecto de la acupuntura sobre bases biomédicas y farmacológicas. La inmersión de la aguja de acupuntura produce la liberación de opioides endógenos al estimular las terminaciones nerviosas libres de los receptores del dolor que se sabe que están involucrados en el control del dolor. Los neurotransmisores implicados en el sistema analgésico como la beta-endorfina, la serotonina y la encefalina juegan un papel importante en este mecanismo (Biçer, *et al*, 2017).

Todavía no se sabe cómo funciona la acupuntura. El rango de indicaciones para la acupuntura (no solo para el tratamiento del dolor), la variedad de diferentes métodos de acupuntura y la probabilidad de que los efectos se compongan de un

componente específico y un componente no específico dificultan encontrar una base compartida para un posible mecanismo de acción. Algunos ejemplos son la hipótesis de la endorfina, la teoría de control de la puerta de Melzack o el principio de contrarritación, control inhibitorio nocivo difuso (CIND). CIND es considerado por algunos autores como un posible candidato para explicar la modulación central del dolor a través de la acupuntura. El CIND es un mecanismo inhibitorio desencadenado de forma no segmentada por estímulos dolorosos en cualquier parte del cuerpo (Endres, Diener, & Molsberger, 2007).

Apiterapia en el tratamiento de ciática.

El término ciática define el dolor localizado en el territorio del nervio ciático. El nervio ciático tiene su origen a la altura de la columna lumbar y posteriormente, desciende por toda la pierna hasta el pie. La irritación de este nervio se manifiesta en forma de calambre, hormigueo o pinchazo por todo el recorrido del mismo. Así, es un tipo de dolor difuso cuya localización concreta resulta difícil de definir para el paciente (Piera Fernández, 2001).

Causas

El origen del dolor ciático es probablemente multifactorial, lo que implica la estimulación mecánica de los extremos nerviosos de la porción externa del anillo fibroso, la compresión directa de las raíces nerviosas (con o sin isquemia) y una serie de fenómenos inflamatorios inducidos por el núcleo extruido (Piera Fernández, 2001).

La ciática ocurre cuando hay presión o daño al nervio ciático. Este nervio comienza en la región lumbar y baja por la parte posterior de cada pierna. Este nervio controla los músculos de la parte posterior de la rodilla y región inferior de la pierna e igualmente proporciona sensibilidad a la parte posterior del muslo, parte de la región inferior de la pierna y a la planta del pie (Marques, *et al*, 2016), (Ropper & Zafonte , 2015), (Yavin & Hurlbert , 2017).

Síntomas

Los pacientes con ciática generalmente experimentan dolor en la columna lumbar, y casi invariablemente el dolor será unilateral. Una característica común es que el dolor puede ser radicular a la extremidad afectada ipsilateral. A menudo, los pacientes pueden describir dolor o una sensación de ardor en las nalgas, y con frecuencia describirán parestesias que acompañan al dolor. Con menos frecuencia hay debilidad asociada a la pierna ipsilateral. Estos pacientes pueden describir la pierna afectada sintiéndose pesada (Davis, 2019).

Tratamiento de ciática con apiterapia.

La apiterapia especialmente acupuntura, y las inyecciones en puntos gatillo (ashí) ejercen acción analgésica por hiperestimulación, activando fibras mayores como las A β . Estos métodos estimulan las fibras poco mielinizadas A δ y las no-mielinizadas ibras C. Una vez localizados los puntos ashí, se puede infiltrar un bloqueador de las fibras C para desactivar la conducción periférica del dolor y lograr un efecto directo relajante, o inyectar un irritante leve (Vitamina B12) para activar igualmente la inhibición. La adenosina se ha identificado como otro mecanismo de acción de la acupuntura al tener propiedades antiinflamatorias y analgésicas. Se libera en la piel después de una herida e inhibe los impulsos nerviosos aliviando el dolor (Morejón Barroso, 2013).

Escala de Likert

La escala de Likert está constituida por una serie de ítems ante los cuales se solicita la reacción del sujeto.

El interrogado señala su grado de acuerdo o desacuerdo con cada ítem (muy de acuerdo, de acuerdo, indeciso en desacuerdo, muy en desacuerdo). A cada respuesta se le da una puntuación favorable o desfavorable. La suma algebraica de las puntuaciones de las respuestas del individuo a todos los ítems da su puntuación total que se entiende como representativa de su posición favorable-desfavorable con respecto al fenómeno que se mide.

La justificación razonada de tales puntuaciones totales, como base para la colocación de los individuos en una escala, es la siguiente: A un ítem que puede ser admitido con diversos grados de aprobación, se le pueden atribuir diversos "pesos", conforme a las frecuencias aprobatorias que reciba de acuerdo con la curva normal. Asimismo y por consiguiente, 1) cada individuo recibe una puntuación proporcional a su aprobación

acumulada, y 2) cada ítem recibe diversos pesos según el grado con que es aprobado. La probabilidad de acuerdo o desacuerdo con cualquiera de las series de ítems favorables o desfavorables, con respecto a un objeto, varía directamente con el grado de actitud de un individuo.

Un individuo con una actitud favorable responderá favorablemente a muchos ítems (es decir, estará de acuerdo con muchos ítems favorables al objeto y disentirá a los desfavorables); de un individuo ambivalente puede esperarse que responda desfavorablemente a unos y favorablemente a otros; un individuo con una actitud desfavorable responderá desfavorablemente a muchos ítems. (Blanco, 2005)

Prueba de Wilcoxon

Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon es una prueba no paramétrica para comparar el rango medio de dos muestras relacionadas y determinar si existen diferencias entre ellas. Se utiliza como alternativa a la prueba t de Student cuando no se puede suponer la normalidad de dichas muestras. Debe su nombre a Frank Wilcoxon, que la publicó en 1945.

Es una prueba no paramétrica de comparación de dos muestras relacionadas y por lo tanto no necesita una distribución específica. Usa más bien el nivel ordinal de la variable dependiente. Se utiliza para comparar dos mediciones relacionadas y determinar si la diferencia entre ellas se debe al azar o no (en este último caso, que la diferencia sea estadísticamente significativa).

Se utiliza cuando la variable subyacente es continua pero no se presupone ningún tipo de distribución particular. Planteamiento Suponga que se dispone de n pares de observaciones, denominadas (x_i, y_i) . El objetivo del test es comprobar si puede dictaminarse que los valores x_i e y_i son o no iguales. Suposiciones

1. Si, entonces los valores z_i son independientes.
2. Los valores x_i e y_i tienen una misma distribución continua y simétrica respecto a μ . Método La hipótesis nula es H_0 : Retrotrayendo dicha hipótesis a los valores x_i, y_i originales, ésta vendría a decir que son en cierto sentido del mismo tamaño. Para

verificar la hipótesis, en primer lugar, se ordenan los valores absolutos y se les asigna su rango R_i . Entonces, el estadístico de la prueba de los signos de Wilcoxon, $W +$, es es decir, la suma de los rangos R_i correspondientes a los valores positivos de z_i . La distribución del estadístico $W +$ puede consultarse en tablas para determinar si se acepta o no la hipótesis nula. (Belanga, 2012)

En ocasiones, esta prueba se usa para comparar las diferencias entre dos muestras de datos tomados antes y después del tratamiento, cuyo valor central se espera que sea cero. Las diferencias iguales a cero son eliminadas y el valor absoluto de las desviaciones con respecto al valor central son ordenadas de menor a mayor. A los datos idénticos se les asigna el lugar medio en la serie. La suma de los rangos se hace por separado para los signos positivos y los negativos. S representa la menor de esas dos sumas. Comparamos S con el valor proporcionado por las tablas estadísticas al efecto para determinar si rechazamos o no la hipótesis nula, según el nivel de significación elegido. (Martinez, 2009)

Material y métodos.**Área de trabajo.**

El presente trabajo se llevó a cabo en El Centro de Terapias Alternativas y de Orientación a la Salud (CETAOS) de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna en Torreón, Coahuila

Área de Estudio

Hombres y mujeres que acuden al El Centro de Terapias Alternativas y de Orientación a la Salud

Descripción del método

Se documentó la frecuencia con que acudían, hombres y mujeres de distintas edades a realizarse Apiterapia al en El Centro de Terapias Alternativas y de Orientación a la Salud (CETAOS) de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna en Torreón, Coahuila con el fin de tratarse patologías como: artritis reumatoide, bocio, embolias, quistes, venas varicosas, ganglios, problemas de inflamación esto, durante el periodo de enero de 2015 a diciembre de 2015 por tres días a la semana.

El registro de las patologías que acudieron a tratarse fue capturado en los siguientes paquetes estadísticos: Excel 2013 y SPSS, con el fin de conocer las patologías con más prevalencia tratadas con la biotecnia Apiterapia en el periodo de tiempo estipulado, seguido de esto se aplicó un cuestionario a una población de 50 personas (esto se realizó mediante el cálculo del número de muestra), el cual contenía 6 preguntas acerca de cómo se sentían durante el tratamiento con ayuda de la escala de Likert, posteriormente se llevó a cabo un análisis de datos con la prueba de rangos no paramétrica para comparar la evolución del tratamiento (antes y después) dicha comparación se llevó a cabo con la prueba de Wilcoxon en el paquete estadístico SPSS, con el fin de comprobar si existe mejoría en los pacientes después de aplicar el tratamiento apiterapia.

Resultados.

Se realizó la escala de Likert a una población de 50 personas que acudieron a realizarse apiterapia durante 6 meses consecutivos obteniendo los siguientes resultados, la población a estudiar se eligió mediante la fórmula ya que la población total a realizarse apiterapia durante 6 meses fue 500 personas, el número de muestra se obtuvo con significancia del 95%

$$n = \frac{z^2 pq N}{Ne^2 + z^2 pq}$$

$$n = \frac{(1.96^2)(0.5)(0.5)(500)}{(500)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$n = 49.9 = 50$ Tamaño de la muestra

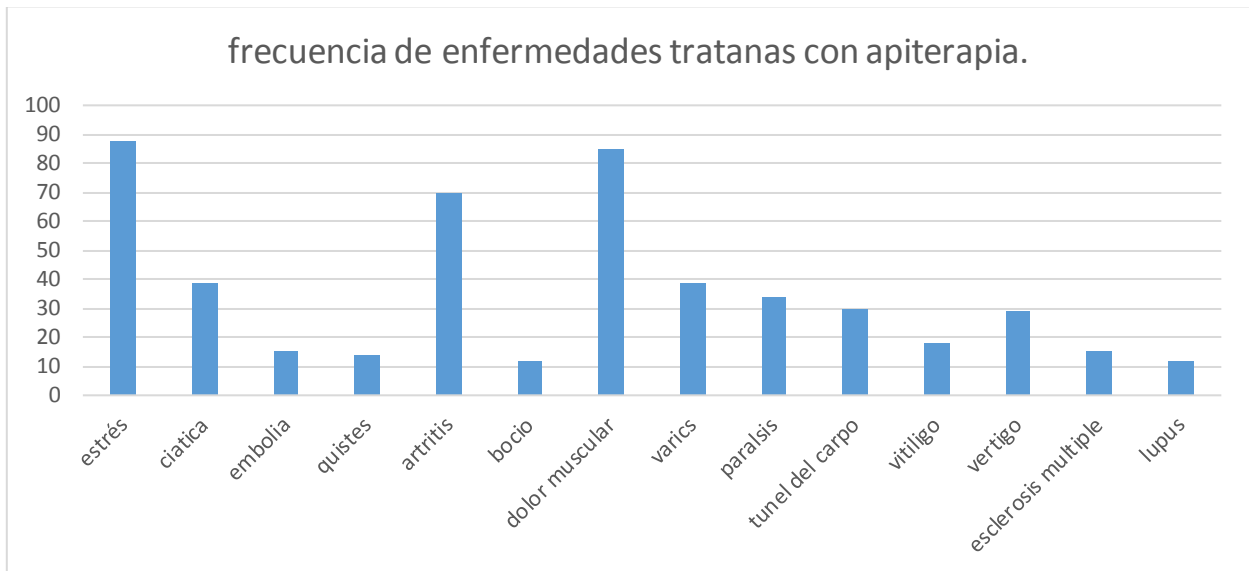
En la siguiente tabla (tabla 2) se muestra la frecuencia con la que acudieron hombres y mujeres de distintas edades a realizarse el tratamiento apiterapia.

Tabla 2 Frecuencia de enfermedades tratadas con apiterapia.

enfermedad	Frecuencia.
estrés	88
ciática	39
embolia	15
quistes	14
artritis	70
bocio	12
dolor muscular	85
varices	39
paralasis	34
túnel del carpo	30
vitiligo	18
vértigo	29

esclerosis múltiple	15
lupus	12

En la gráfica 1 se puede observar el histograma de la frecuencia de enfermedades las cuales fueron tratadas con apiterapia.



Gráfica 1 frecuencia de enfermedades tratadas con apiterapia.

En la gráfica 2 se observa la primera pregunta del cuestionario, en la cual los encuestados seleccionaban en la escala de Likert como se sentían antes del tratamiento.

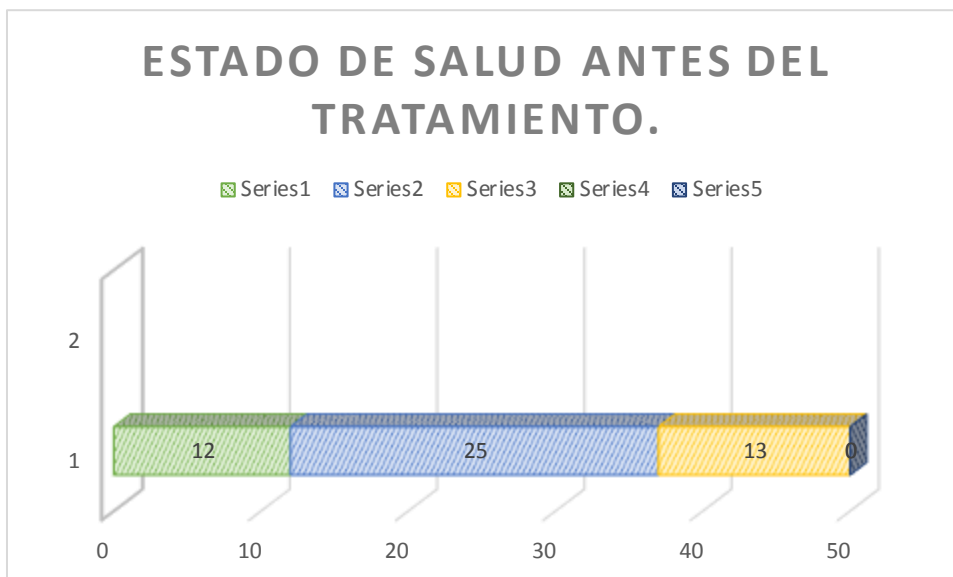
Serie 1= Pésimo.

Serie 2= Mal

Serie 3= Regular

Serie 4 = Buen estado.

Serie 5 =Excelente



Gráfica 2 Gráfica del estado de salud antes del tratamiento.

En la gráfica 3 se muestra la evolución del estado de salud a un mes de aplicarse el tratamiento

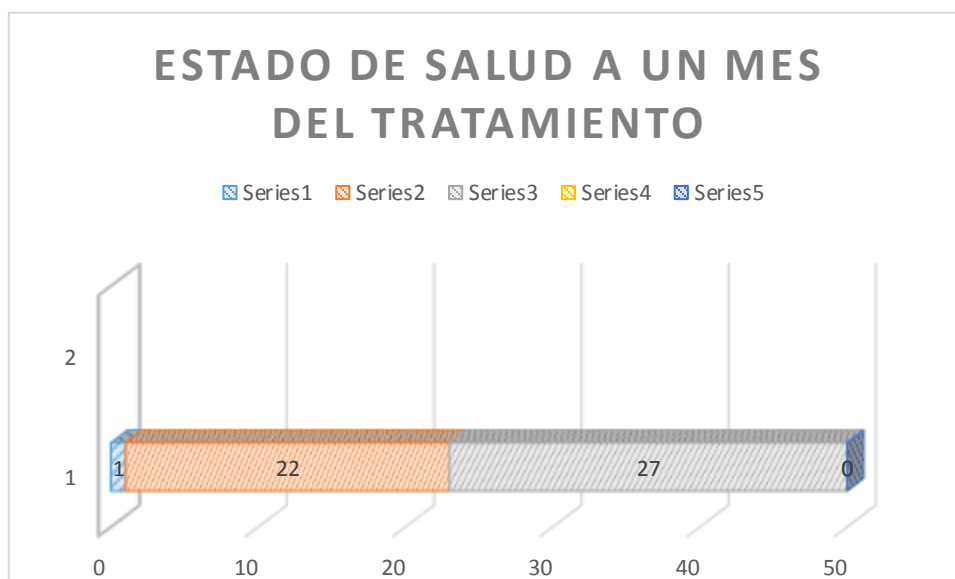
Serie 1= Pésimo.

Serie 2= Mal

Serie 3= Regular

Serie 4 = Buen estado.

Serie 5 =Excelente



Gráfica 3 Gráfica del estado de salud a un mes del tratamiento

En la gráfica 4 se ilustra la evolución del estado de salud, después de tres meses de aplicar el tratamiento de apiterapia.

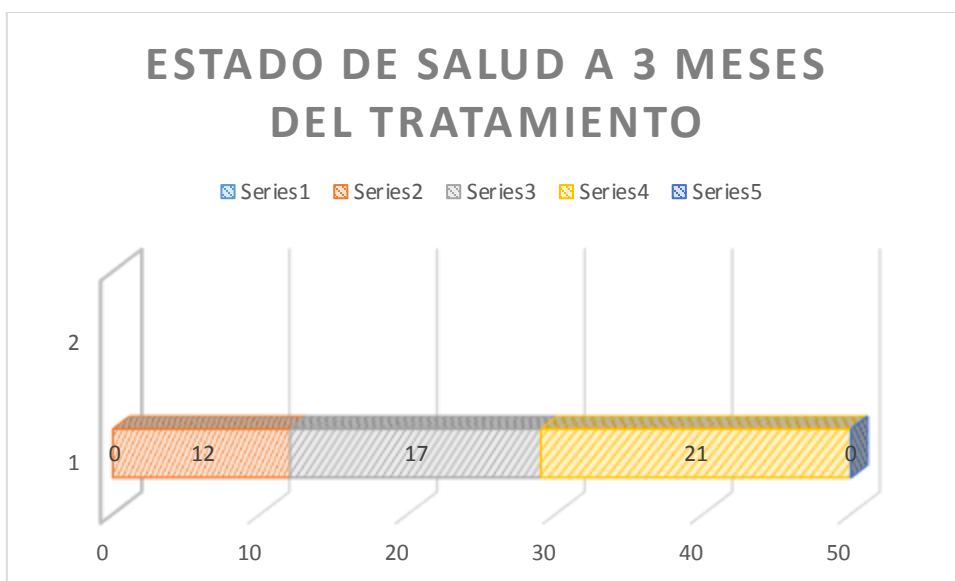
Serie 1= Pésimo.

Serie 2= Mal

Serie 3= Regular

Serie 4 = Buen estado.

Serie 5 =Excelente



Gráfica 4 Gráfica del estado de salud durante 3 meses de tratamiento.

En la gráfica 5 se ilustra el avance en la salud durante los seis meses del tratamiento de apiterapia.

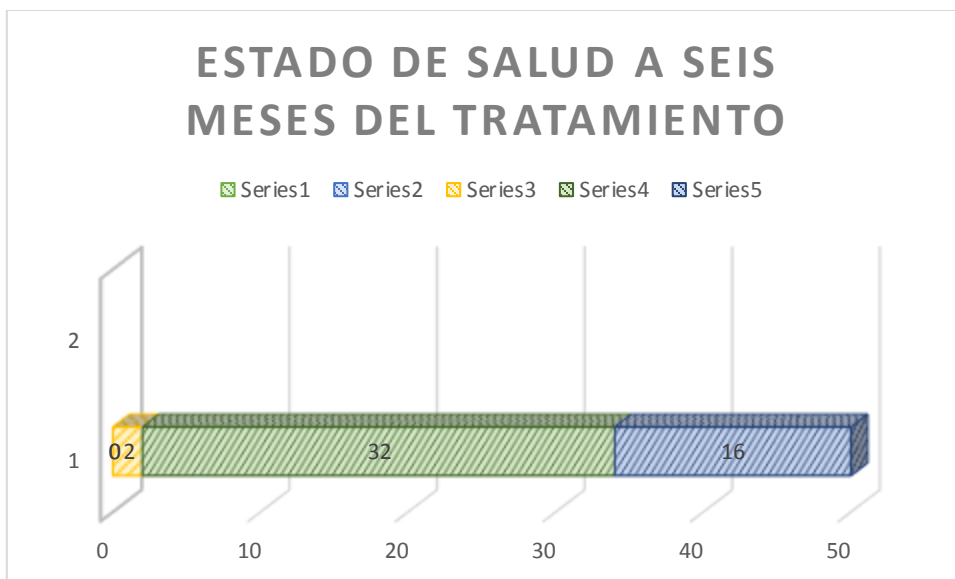
Serie 1= Pésimo.

Serie 2= Mal

Serie 3= Regular

Serie 4 = Buen estado.

Serie 5 =Excelente



Gráfica 5 Estado de salud después de seis meses del tratamiento

En la Gráfica 6 se ilustra el estado de salud de las personas tratadas con apiterapia en comparación a otros tratamientos que utilizaban anteriormente.

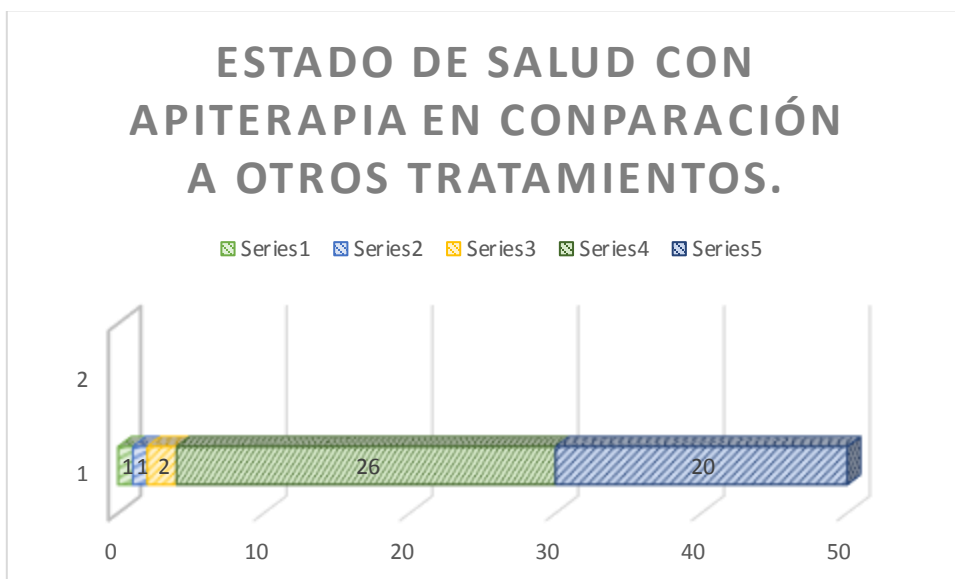
Serie 1= Pésimo.

Serie 2= Mal

Serie 3= Regular

Serie 4 = Buen estado.

Serie 5 =Excelente



Gráfica 6 Gráfica del estado de salud con el tratamiento de apiterapia, en comparación a otros tratamientos.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de la comparación de rangos de Wilcoxon donde se compara la evolución del tratamiento antes y después.

Ho: existió diferencia significativa en el estado de salud en las personas durante seis meses de usar el tratamiento de apiterapia.

Hb: No existió diferencia significativa en el estado de salud en las personas durante seis meses de usar el tratamiento de apiterapia.

Tabla 3 Resultados de la prueba de wilcoxon

Test Statistics^a

	Después - antes
Z	0.04
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.000
Exact Sig. (2-tailed)	0.000
Exact Sig. (1-tailed)	0.000
Point Probability	0.043

Discusión

La medicina tradicional es definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como las prácticas, enfoques, conocimientos y creencias sanitarias diversas que incorporan medicinas basadas en plantas, animales y/o minerales, terapias espirituales, técnicas manuales y ejercicios aplicados en forma individual o en combinación para mantener el bienestar, además de tratar, diagnosticar y prevenir enfermedades **Fuente especificada no válida..**

Recientemente, el uso del veneno de las abejas o apiterapia, ha permitido el tratamiento complementario o alternativo del reumatismo y otras afecciones articulares, por sus propiedades antiinflamatorias, al ser eficaz supresor del dolor, debido a que actúa sobre el sistema inmunológico corrigiendo ataques de anticuerpos hacia las articulaciones. Asimismo, el veneno de abeja es útil en el tratamiento de esclerosis múltiple, síndrome de fatiga crónica, psoriasis, herpes, depresión entre otros **Fuente especificada no válida..**

En el abdomen de las abejas se crea una sustancia compleja llamada apitoxina, esta sustancia es empleada como medicina alternativa ya que se pueden observar efectos tales como analgesia o alivio al dolor relajación - sedación, efecto homeostático o regulador, acción acupuntural de realce de la inmunidad, efecto psicológico y de aceleración de la recuperación motora (Faúndez , Carrasco, & Arias, 2011), (Vélez Tobar, Cabrera Andrade, & Bohórquez Góngora, 2010), (Faúndez , Carrasco, & Arias, 2011).

La apiterapia se puede utilizar tanto para el tratamiento como para la prevención de enfermedades (Faúndez , Carrasco, & Arias, 2011), (Senel & demir, 2018). Es bien conocido que la miel tiene propiedades antibacteriales.

No se sabe con claridad los mecanismos por los cuales la apiterapia tiene los efectos antes mencionados, en nuestro estudio se demostró que los pacientes que acudieron notaron una notable mejora en su salud. El efecto de bienestar según varios autores, se adjudica a efecto placebo, secreción de hormonas que son

liberadas al estimular las terminaciones nerviosas. Estos hallazgos nos permiten considerar la importancia de que haya nuevas investigaciones en el campo de la acupuntura, para así complementar el tratamiento dando un nuevo enfoque.

La variedad de diferentes métodos de acupuntura y la probabilidad de que los efectos se compongan de un componente específico y un componente no específico dificultan encontrar una base compartida para un posible mecanismo de acción (Endres, Diener, & Molsberger, 2007).

Conclusión

Los resultados obtenidos mediante las pruebas estadísticas que se llevaron a cabo fueron con el fin de comprobar lo que dicen los autores en la presente revisión de literatura, lo cual redacta que existe una gran mejoría de los personas al aplicar el tratamiento de apiterapia en distintas enfermedades tales como, bocio, túnel del carpo, migrañas, dolores musculares, artritis, ciática, varices, entre otras, ya que no pudo comprobarse dicha mejoría en los pacientes por medio de análisis clínicos se recurrió a una escala cualitativa para poder comprobar la veracidad del tratamiento.

Además de esto se registró la frecuencia con la que acuden personas de distintas edades a realizarse el tratamiento de apiterapia, y para hacer énfasis en lo que dicen una gran cantidad de autores sobre los beneficios de la apiterapia, se pudo comprobar mediante una prueba no paramétrica que existió diferencia significativa en el estado de salud en las personas durante seis meses de usar el tratamiento de apiterapia lo cual es un gran beneficio para las personas que siguen acudiendo al El Centro de Terapias Alternativas y de Orientación a la Salud (CETAOS) de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

Los resultados se analizaron con la prueba de dos muestras relacionadas de Wilcoxon, la cual es una prueba no paramétrica, esta se realizó con el fin de comprobar si las personas tratadas con apiterapia mejoraban de su salud tal y como se redacta en la revisión de literatura, y los resultados obtenidos fueron favorables, por lo cual hace coincidir con la literatura citada, que la apiterapia mejora el estado de salud de las personas que padecen enfermedades y son tratadas con esta ecotecnia.

Bibliografía

1. Biçer, M., Bozkurt, D., Çabalar, M., Işıksaçan, N., Gedikbaşı, A., Bajrami, A., & Aktaş, İ. (2017). The clinical efficiency of acupuncture in preventing migraine attacks and its effect on serotonin levels. *Turk J Phys Med Rehab*, 63(1), 59-65.
2. Davis, D. (15 de November de 2019). *Sciatica*. Recuperado el 24 de enero de 2020, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507908/>
3. Hoyt, J. (2015). Literature Review of Bee Venom Therapy: Mechanisms of Action and Selected Therapeutic Uses. *European Journal of Oriental Medicine*, 23(2).
4. Lee, J., Ju Son, M., Choi, J., Jun, J., Kim, J.-I., & Lee, M. (2014). Bee venom acupuncture for rheumatoid arthritis: a systematic review of randomised clinical trials. *BMJ Open*, 4.
5. Vélez Tobar, R., Cabrera Andrade, B., & Bohórquez Góngora, F. (2010). Apiterapia como modalidad terapéutica complementaria a la fisioterapia en pacientes con artritis reumatoide. *Departamento de Medicina Interna, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca*, 1-17.
6. Ahmed, S., Hershberger, P., & Lemkau, J. (2016). *Psychosocial influences on health*. Philadelphia: Elsevier.
7. Asociación de Desarrollo Social de Nicaragua. (2018). *Guía práctica sobre manejo técnico de colmenas*. Recuperado el 15 de enero de 2020, de http://diversificacioncafetales2018.asdenic.org/documentos/guia_manejo_tecnico_colmenas.pdf
8. Ayala Álvarez, E. M., & Rojas Peralta, A. F. (2012). *Evaluación de las características morfológicas y comportamiento higiénico de las abejas (Apis mellifera) de 6 municipios de Nicaragua*. Recuperado el 18 de enero de 2020, de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/3073/1/225922.pdf>
9. Azcona, L. (2008). Insuficiencia venosa. Prevención y tratamiento. *Farmacia Comunitaria*, 22(10), 36-40.
10. Bairero Aguilar, M. (2016). El estrés y su influencia en la calidad de vida. *Multimed. Revista Médica*, 21(6).
11. Becerril-Angeles, M., Núñez-Velazquez, M., & Marín-Martínez, J. (2013). Valoración mediante pruebas cutáneas de la hipersensibilidad al veneno de abeja en apicultores. *Revista Alergia México*, 164-167.
12. Belanga. (2012). Clasificación de pruebas no paramétricas. Cómo aplicarlas. *Rev. Universitat de Barcelona*, 101-114.
13. Benavides, D., Rodríguez, L., Restrepo, J., & Rodríguez, L. (2015). Fisiopatología de la migraña: Teoría vascular, ¿Cierta o no? *Acta Neurol Colomb.*, 31(1), 84-91.
14. Blanco. (2005). Escala de actitud hacia el proceso de investigación científico social. *Scielo*, 10-15.

15. Brito, Z., Sellarés, J., Bosch, X., Hernández, F., Kostov, B., Sisó-Almirall, A., . . . Ramos Casals, M. (2016). Epidemiologic patterns of disease expression in sarcoidosis: age, gender and ethnicity-related differences. *Clin Exp Rheumatol*, 34(3), 380-8.
16. Buonanottea, F., & Buonanotte, M. (2013). Migraña. *Neurología Argentina*, 5(2), 94-100.
17. Capdebila, P. (s.f.). *Artritis Reumatoidea*. El Heraldo .
18. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. (2009). *Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Insuficiencia Venosa Crónica*. Guía de Práctica Clínica . Obtenido de http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/175_GPC_INSUFICIENCIA_VENOSA_C/Imss_175ER.pdf
19. De Felice, L. J., & Padin, J. (2012). *Apitoxina su preparado, especificaciones y farmacología*. Argentina: Argentinas y Americanas.
20. De Roodt, A. R., Salomón, O., Orduna, T., Robles Ortiz, L., & Paniagua Solíse, J. (2005). Envenenamiento por picaduras de abeja. *Gac Méd Méx Vol*, 141(3), 215-222.
21. Domínguez Moreno, R., Morales Esponda, M., Rossiere Echazarreta, N., Olan Triano, R., & Gutiérrez Morales, J. (2012). Esclerosis múltiple: revisión de la literatura médica. *Revista De La Facultad De Medicina De La Unam*, 55(5).
22. Endres, H., Diener, H.-C., & Molsberger, A. (2007). Role of acupuncture in the treatment of migraine. *Future Drugs*, 1473-75.
23. Escuela Secundaria Agrotécnica chacabuco, Argentina. (s.f.). *Manual de apicultura*. Recuperado el 17 de enero de 2020, de <http://eatech.com.ar/manuales/apicultura.pdf>
24. Faúndez, P., Carrasco, N., & Arias, B. (2011). Efecto antiinflamatorio de apitoxina de apis mellifera sobre prostaglandina e2 del fluido crevicular gingival de pacientes con y sin enfermedad periodontal, sometidos a apiterapia: ensayo preliminar. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral*, 4(2), 64-68.
25. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (s.f.). *Bees and their role in forest livelihoods* . Obtenido de <http://www.fao.org/3/i0842e/i0842e14.pdf>
26. García Barreno Pedro. (2008). Inflamación. *Rev.R.Acad.Cienc.Exact.Fís.Nat*, 102(1).
27. García Delgado, B. (2008). Veneno de abeja: Vigilancia tecnológica mediante el estudio de las citas de patentes. *CENIC Ciencias Biológicas*, 39(3).
28. Guimarães, J., & Garrett, C. (2016). Inflammatory demyelinating disease of central nervous system in clinical practice. *International Journal Ofandclinical Neurosciencesmental Health*, 3(3).
29. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud . (2016). *PROTOCOLO PARA EL MANEJO DEL PACIENTE CON MIGRAÑA CRÓNICA* . Zaragoza, España: Ministerio de Sanidad Servicios. Obtenido de http://www.iacs.es/wpcontent/uploads/2017/04/IACS_Protocolo_Migraña_Profesionales.pdf

30. Instituto Nacional De Desórdenes Neurológicos Y Accidentes Vasculares Maryland. (2002). Recuperado el 18 de enero de 2020, de [Https://Espanol.Ninds.Nih.Gov/Trastornos/Spain_Esclerosis.Pdf](https://Espanol.Ninds.Nih.Gov/Trastornos/Spain_Esclerosis.Pdf)
31. Krivopalov-Moskvin, I., Rozenfeld, S., Varnavskaya, E., & Krivopalov, A. (1998). La apiterapia en el tratamiento de la esclerosis múltiple. *Introduction to apitherapy*.
32. Leandro, L. F., Mendes, C. A., Casemiro, L. A., Vinholis, A. H., Cunha, W. R., & Almeida, R. (2018). Antimicrobial activity of apitoxin, melittin and phospholipase A2 of honey bee (*Apis mellifera*) venom against oral pathogens. *An. Acad. Bras. Ciênc*, 87(1), 147-155.
33. Leng, O., & Razvi, S. (2019). Hypothyroidism in the older population. *Thyroid Research*, 12(2).
34. Lizcano León, C. M., & Peña Díaz, W. E. (2009). *Explotación biotecnológica de la apicultura para la producción y comercialización de miel y polen en el municipio de Bucaramanga como fuente de desarrollo económico, social y ambiental de la zona rural municipio*. Universidad de Nariño, Colombia.
35. López Sullaez, L. (2015). Factores de riesgo ocupacional asociados a las várices en extremidades inferiores. *Rev. Méd. La Paz*, 21(1).
36. Lozanoa, J. (2006). Hipotiroidismo. *Ámbito Farmacéutico farmacoterapia*, 61-66.
37. Marques, D., Carroll, W., Rakel, R., & Rakel, D. (2016). *Neurology*. Philadelphia: Elsevier.
38. Martínez. (2009). Pruebas no paramétricas para comparar curvas de supervivencia de dos grupos que experimentan. *Revista INGENIERÍA UC*, 58-71.
39. Ministerio de Agroindustria Presidencia de la Nación. (s.f.). *Manual De Apicultura*. Recuperado el 19 de ENERO de 2020, de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual_de_apicultura_1oano.pdf
40. Ministerio de Salud, Gobierno de Chile. (2013). *Guía Clínica AUGÉ "Artritis Reumatoide"*. Recuperado el 22 de enero de 2020, de <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2016/04/Artritis-Reumatoidea-1.pdf><http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2016/04/Artritis-Reumatoidea-1.pdf>
41. Moñux Ducajún, G. (s.f.). *Enfermedades de las venas. Varices y trombosis venosa profunda*. San Carlos, Madrid. Recuperado el 23 de enero de 2020, de https://www.fbbva.es/microsites/salud_cardio/mult/fbbva_libroCorazon_cap61.pdf
42. Morales López, A. (2013). Artritis Reumatoide. *Revista Médica De Costa Rica Y Centroamerica*, 607, 523 - 528.
43. Morejón Barroso, O. (2013). La acupuntura en el tratamiento del dolor en pacientes con hernia discal. *MediSur*, 11(6), 599-601.

44. National Center for Complementary and Integrative Health. (2011). *¿Qué es la medicina complementaria y alternativa?* Recuperado el 15 de enero de 2020, de <https://nccih.nih.gov/sites/nccam.nih.gov/files/informaciongeneral.pdf>
45. National Center for Complementary and integrative Health. (21 de febrero de 2017). *Acupuncture: In Depth* . Recuperado el 16 de enero de 2020, de <https://nccih.nih.gov/health/acupuncture/introduction>
46. National Institute of Mental Health. (junio de 2018). *5 things you should know about stress*. Recuperado el 20 de enero de 2020, de www.nimh.nih.gov/health/publications/stress/index.shtml
47. Ocampo Zapata, S. M. (2018). *Determinación de enfermedades tratadas con apiterapia en el CETAOS durante los años 2011 – 2017*. Recuperado el 20 de enero de 2020
48. Oliva-Gutiérrez, E., Martínez-Godoy, M., Zapata-Zúñiga, M., & Sánchez-Rodríguez, S. (2012). Artritis Reumatoide: Prevalencia, inmunopatogenia y antígenos relevantes para su diagnóstico. *Archivos de medicina*, 8(1).
49. Organización Mundial de la Salud. (8 de abril de 2016). *Cefaleas*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/headache-disorders>
50. Palencia Gutiérrez, E., & Coronel , A. (2019). El estrés crónico coadyuvante de los problemas de salud sexual de los adolescentes en Ecuador. *Uisrael Revista Científica*, 6(2).
51. Peña, L., Pineda, M., Hernández, M., & Rodríguez-Acosta, A. (2006). Toxinas naturales: Abejas y su veneno. *Archivos venezolanos de farmacología y terapéutica*, 25(1), 6-10.
52. Pereira Despaigne, O. (2012). Eficacia de la apiterapia en pacientes con bocio tóxico difuso descompensado moderado. *Medisan*, 16(3).
53. Piera Fernández, M. (2001). Lumbalgia y ciática. Revisión. *Farmacia Profesional*, 54-60.
54. Pierre , J. P., & Le Conte, Y. (2007). Apicultura: conocimiento de la abeja. Manejo de la colmena. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
55. PROFECO. (junio de 2018). *Miel de abeja Alimento milenario*. Recuperado el 20 de enero de 2020, de Revista Del Consumidor: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/336928/Estudio_de_Calidad_Miel_de_Abeja.pdf
56. Reyes Carrillo, J. L. (2015). Recuperado el 20 de enero de 2020, de La apiterapia en la medicina alternativa: <http://congreso.fmvz.unam.mx/pdf/memorias/Ciencias%20Veterinarias/Apiterapia%201.pdf>
57. Ropper , A., & Zafonte , R. (2015). Sciatica. *N Engl J Med.*, 372(13), 1240-1248.
58. Saveljev, V. S., Pokrovsky, A. V., Kirienko, A. I., Bogachev, V. Y., Zolotukhin, A. I., & Sapelkin, V. S. (2008). Stripping of the great saphenous vein under micronized purified flavonoid

- fraction (MPFF) protection (results of the Russian multicenter controlled trial DEFANCE). *Phlebology*, 15(2), 45-51.
59. Selamoglu, Z. (2018). The Using of Honeybee products in Fishery and Apitherapy: A mini review. *Iranian Journal of Aquatic Animal Health*, 4(1), 124-128.
 60. Senel, E., & demir, E. (2018). Bibliometric analysis of apitherapy in complementary medicine literature between 1980 and 2016. *Complementary therapies in clinical practice*, 31, 47-52.
 61. Sociedad Española de Reumatología. (2015). *¿Qué es? La Artritis Reumatoide*. Recuperado el 15 de enero de 2020, de <https://www.ser.es/wp-content/uploads/2015/09/02.pdf>
 62. Son, D., Lee, J., & Lee, Y. (2007). Therapeutic application of anti-arthritis, pain-releasing, and anti-cancer effects of bee venom and its constituent compounds. *Pharmacol Ther*, 115, 246-70.
 63. Trumbeckaite, S., Dauksiene, J., Bernatoniene, J., & Janulis, V. (2015). Knowledge, Attitudes, and Usage of Apitherapy for Disease Prevention and Treatment among Undergraduate Pharmacy Students in Lithuania. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 1, 1-9.
 64. Vaccarino, V., & Bremner, J. (2019). *Psychiatric and behavioral aspects of cardiovascular disease*. Philadelphia: Elsevier.
 65. Yavin, D., & Hurlbert, R. (2017). *Nonsurgical and postsurgical management of low back pain*. Philadelphia: Elsevier.
 66. Zhu, F., & Siriwat, W. (2008). A Brief Introduction to Apitherapy Health Care. *Journal of Thai Traditional & Alternative Medicine*, 6(3).

Anexos

Encuesta realizada para conocer el grado de satisfacción conforme a la apiterapia.

Respecto al tratamiento apiterapia que está realizando actualmente: ¿Cómo se ha sentido de salud con el control de la enfermedad producido por el tratamiento que recibio durante el primer mes?

- A) Pésimo.
- B). Mal
- C) Regular
- D) Buen estado.
- E) Excelente

Respecto al tratamiento apiterapia que está realizando actualmente: ¿Cómo se ha sentido de salud con el control de la enfermedad producido por el tratamiento que recibió durante el tercer mes?

- A) Pésimo.
- B). Mal

C) Regular

D) Buen estado.

E) Excelente

Respecto al tratamiento apiterapia que está realizando actualmente: ¿Cómo se ha sentido de salud con el control de la enfermedad producido por el tratamiento que recibió durante el sexto mes?

A) Pésimo.

B). Mal

C) Regular

D) Buen estado.

E) Excelente

En general, ¿Cómo se ha sentido de salud con el tratamiento apiterapia que recibe actualmente?

A) Pésimo.

B). Mal

C) Regular

D) Buen estado.

E) Excelente

En comparación a otros tratamientos ¿Cómo le ha resultado la apiterapia para su salud?

A) Pésimo.

B). Mal

C) Regular

D) Buen estado.

E) Excelente