

**Título: Apitoxina con abeja viva en pacientes con estrés agudo. Riobamba.
Diciembre 2021 – Enero 2022**

**Autores: Jessica Maribel Guachamboza Pilamunga. Estudiante Naturopatía
Tnlgo. Bryan Navarrete Casamen**

Resumen: Se realizó un estudio de tipo cuantitativo descriptivo de serie de casos de corte longitudinal, con el objetivo de profundizar en el conocimiento de la utilidad de la apitoxina con abeja viva en el tratamiento del estrés agudo, este tuvo como base una amplia revisión de varios estudios realizados por otros investigadores.

En este caso al utilizar esta técnica, nos percatamos de sus beneficios como procedimiento natural y alternativo a productos sintéticos que pudieran dañar a los pacientes. Se describen otros productos de la colmena.

Palabras claves: Apitoxina con abeja viva, estrés agudo.

ABSTRAC: A descriptive quantitative study of longitudinal case series was conducted, with the aim of deepening the knowledge of the usefulness of apitoxin with live bee in the treatment of acute stress, this was based on a broad review of several studies conducted by other researchers.

In this case, when using this technique, we realize its benefits as a natural and alternative procedure to synthetic products that could harm patients. Other products of the hive are described.

Key words: Apitoxin with live bee, acute stress.

INTRODUCCIÓN

La siguiente investigación está enfocada en el tratamiento natural con la utilización de una de las formas más rudimentarias pero eficaz dentro de la Medicina Natural.

Cuando el hombre no había poblado la tierra ya las abejas trabajaban con eficiencia y laboriosidad logrando así la sabia naturaleza una de las mayores muestras de organización colectiva y perfecta especialización individual.

LA APITERAPIA (NEWS) es la ciencia que se ocupa del mantenimiento y o restablecimiento de la salud mediante el uso de los productos de la colmena, los cuales tienen aplicación en múltiples lugares, pero específicamente en la medicina.

Hay seis productos que nos proveen las colmenas cada uno de ellos tiene funciones específicas.

Ellos son:

- APITOXINA O VENENO DE ABEJA.
- LA CERA.
- LA JALEA REAL.
- LA MIEL.
- EL POLEN.
- EL PROPÓLEOS.

¿Qué es la apitoxina?

El veneno, solamente producido por las abejas veteranas que es la defensa que ellas tienen contra el medio hostil donde

viven. Este es producido por una glándula de secreciones ácidas y otras de secreciones alcalinas incluidas en el interior del abdomen de la abeja obrera. Este veneno que es un líquido transparente, con olor acentuado a miel de sabor ácido se introduce en la piel del hombre a través del aguijón y después de la picada la abeja pierde el aguijón y se muere.

Composición química del veneno.

Esta es altamente compleja, contiene el 88% de peso en agua carbohidratos, histaminas, isoleucina, fosfolipasa, ácido clorhídrico, noradrenalina, micro elementos y otros compuestos.

PROPIEDADES:

- Anticoagulante.
- Hipotensos.
- Bacteriostático.
- Anestésico local.
- Disminuyen los edemas y alivia los dolores.
- Estimula el sistema inmunológico.

Además, es una de las sustancias más activas entre los primeros antibióticos conocidos.

INDICACIONES.

- Dolores inflamatorios de tejidos blandos y duros.
- Artritis, artrosis reumatismo.
- Afecciones del sistema periférico.
- Hipertensión arterial.

- Mialgias.
- Esclerosis difusa.
- Neuralgia facial y trigeminal.

Alergia a las apitoxinas:

Aunque sucede en raras ocasiones se conocen tres efectos nocivos graves:

1. Neurotóxico: Parálisis del sistema nervioso central.
2. Hemorrágico: Aumento de la permeabilidad capilar.
3. Hemolítico: Destrucción de los glóbulos rojos.

La terapia del veneno de las abejas no tiene efectos colaterales adversos, es segura y efectiva y cuesta poco se puede aplicar directamente las abejas para que piquen al paciente o extraer el veneno y usar inyecciones para su aplicación otras formas de presentaciones son en forma de cremas o pomadas, aplicadas directamente en el sitio del dolor.

Propóleos.

Es considerado uno de los productos de las abejas de mayor importancia para el hombre por sus propiedades y sus usos en el tratamiento de diversas enfermedades el propóleos es una sustancia resinosa de color rojo o amarillo verdoso, producido por las abejas a partir de las resinas vegetales y que tienden a oscurecerse.

La palabra propóleo etimológicamente significa pro= antes y polis= ciudad, es decir al frente de la ciudad, en la entrada de la colonia estas la recubren de propóleo con el objetivo de al momento de pasar por allí ingresen desinfectándose y gracias a ello no contaminan al resto de abejas o producto almacenado en las celdas.

El propóleo es una mezcla de resinas que se encuentran en las yemas de las plantas o en las puntas de su corteza, es un barniz que las abejas la utilizan para rellenar, tapar o cubrir agujeros o huecos en la colmena.

Hay muchas especies de plantas que producen propóleos, de hecho, los encontramos casi en todo el planeta a excepción de los desiertos y el polo norte, para mencionar algunas solamente son:

1. Eucalipto (*Eucalyptus globulus*)
2. Roble (*Quercus robur*)
3. Sauce (*Salix species*)
4. Castaño (*Catanea sativa*) etc.

CARACTERÍSTICAS. - Su sabor puede ser amargo o ácido dependiendo de su origen, los flavonoides del propóleo suelen tener un sabor amargo y astringente.

Dentro de su estructura varía de acuerdo a su temperatura es duro y quebradizo de 0 – 15 grados centígrados y suave y maleable alrededor de 30 grados centígrados, pegajoso entre 30 – 60 grados centígrados.

Su color varía de acuerdo a la zona geográfica, pero estos pueden ser:

5. Rojo
6. Amarillo pálido
7. Verde – amarillento
8. Café – rojizo
9. Ladrillo oscuro
10. Café oscuro
11. Café verdoso, etc.

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS. - Su punto de fusión va desde 65 hasta 85 grados centígrados.

12. Insoluble en agua fría
Parcialmente soluble en:

13. Agua caliente
14. Alcohol
15. Acetona
16. Cloroformo
17. Éter, etc.

Siempre será importante con el propóleo al igual que con el resto de producto empezar con bajas dosis y con una prueba de sensibilidad que se la puede realizar en casa con 1 a 3 gotas inhalando o con 1 a 5 gotas en $\frac{1}{2}$ vaso de agua ingestado, esto será siempre importante realizarlo.

Propiedades:

Inmunoestimulante e Inmunosupresor.

Aumenta la formación de anticuerpos.

- Anestésicos.
- Anti ulceroso.
- Antimicótico.
- Antibacteriano de amplio espectro.
- Antiviral • Cicatrizante.
- Coagulante.
- Analgésico y antiinflamatorio.

Dosis permisible de ingestión.

A pesar de ser un producto inicu no debe ingerirse indiscriminadamente su dosis terapéutica en humanos para uso oral es de 5mg por Kg. de peso al día.

Vías de administración.

Depende del uso que se le dé al medicamento y de la forma farmacéutica en que se encuentre ella puede ser en forma de colutorios, pomadas, cremas, tinturas, extractos, lacas, aerosoles, tabletas y cápsulas.

Alergias.

Resulta muy pequeña solo el % de la población que presenta alguna reacción en general es inocuo, pero pueden aparecer efectos secundarios como sequedad de la boca, somnolencia, mareos, molestias en el epigástrico, enrojecimiento de la piel acompañado de picazón e inflamación, rinitis, asma bronquial, o bronquitis y en preparados comerciales Ejemplo:

Pasta desnitricas, cremas faciales, un genito, miel propolizada entre otras.

El propóleos se puede utilizar en complemento de los antibióticos. También en dermatología es muy utilizado, desde hace mucho tiempo por sus efectos de regeneración sobre los tejidos, también tiene propiedades antioxidantes y neutraliza los radicales libres responsables del envejecimiento celular, se utiliza además contra las caries dentales y las inflamaciones de las encías.

MIEL DE ABEJAS

La miel de abejas es un material dulce y viscoso, elaborado a partir del néctar de los pétalos de las flores, está a su vez está pre digerida pues se la pasan, beso a beso, por así decirlo por varias abejas.

La luz, humedad y temperatura elevada le hacen perder muchas de sus propiedades. La miel calentada es fácilmente detectada al gusto. La luz hace que esta cristalice con mayor rapidez. El aumento de su contenido de humedad a más de 20% hace que esta puede fermentar por levaduras.

La maduración de la miel abejas no solo se lleva a cabo el buche de las abejas, sino también cada una de los panales, sufriendo un proceso físico-químico, donde ocurre una evaporización, un método utilizado por las abejas es la trofalaxia, donde se pasan pequeñas gotas de néctar, que es una especie de beso y esto contribuye a la maduración, ya que paso a paso sufre una deshidratación y su alto contenido de humedad disminuye.

Se entiende por miel un producto medicinal y alimenticio producido por las abejas melíferas a partir del néctar de los pétalos de las flores o secreciones por partes vivas de las plantas, donde liban las abejas.

Realizando una combinación con otras materias específicas propias, la almacenan y dejan que se madure en cada uno de los marcos de la colmena. Este producto puede ser líquido, espeso o cristalizado.

Como usos de acuerdo con su destino se pueden clasificar en:

18. Miel para consumo usual en casa.
19. Miel usada en la industria de alimentos o bebidas.
20. Miel como conservante.
21. Miel usada en apiterapia.
22. Miel utilizada en la belleza, como los cosméticos, etc.

CARACTERÍSTICAS. - La miel de abejas tiene más de 2.000 fuentes florares, podemos decir que es muy extensa por esa razón se han escrito cientos de libros acerca de este producto.

Dentro de las características visuales cabe destacar su aspecto, limpieza, color, consistencia, granulación, aroma y sabor, gusto etc.

También cabe destacar su humedad, viscosidad, higroscopicidad, conductividad eléctrica, radioactividad etc.

En sus propiedades químicas mencionaremos pH, contenido de azúcar, contenido minerales, contenido de HMF (hidroximetilfurfural).

La claridad de la miel depende de que esté bien filtrada, dependerá además de su proceso de cristalización en donde se vuelve más turbia, la fluidez y viscosidad.

La homogeneidad tanto recién recolectada como cristalizada siempre deberá ser homogénea. Su aroma dependiendo de su origen tendrá su propio olor y también de la cantidad de sustancias volátiles, esta debe ser bien almacenada pues atrapa olores fácilmente de humedad o alimentos, es por eso que debe estar bien sellada, si el apicultor usa mucho humo esto se notara en el aroma de miel y

si es un olor a fermentado puede ser que este tierno, es decir cosechada antes de su correcta maduración.

Dentro de los sabores dependiendo de su origen puede ser ácida, amarga, salada o astringente, a través de las sensaciones podemos sentir su granulación y endurecimiento. La humedad es una propiedad con que debe contar generalmente se registran del 20%.

Sus propiedades térmicas son muy sensibles por esa razón se debe tomar en cuenta la temperatura a la hora de calentar la miel. La acidez está determinada por los ácidos orgánicos, esta acidez se determina con un pH y se expresa en equivalentes de hidróxido de sodio.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

| COMPONENTES | PORCENTAJE |
|---|------------|
| Agua | 17 - 22 |
| Fructosa | 38,20 |
| Glucosa | 31,28 |
| Sacarosa | 1,31 |
| Maltosa y otros disacáridos | 7,31 |
| A. Totales Calculados como a. Glucónico | 0,57 |
| Proteínas | 0,26 |
| Minerales | 0,17 |
| Componentes menores | 2,21 |
| pH | 3,5 -4,50 |

| | |
|----------|------|
| Densidad | 1,40 |
|----------|------|

En su composición entran azúcares simples (glucosa y fructosa), que no necesitan ser transformados para incorporarlos al torrente sanguíneo. Estos carbohidratos tienen un alto valor energético (330 calorías), demoran sólo 15 minutos en ser asimilados por el organismo.

Con este cuadro conocemos de manera profunda los dulces néctares que las abejas recolectan, logrando así ser una gran fuente de carbohidratos que al ser pre digerido por las abejas llegan más fácilmente a cada una de nuestras células, convirtiéndose rápidamente en energía.

A partir de sus virtudes nutritivas la miel tiene cualidades terapéuticas importantes es utilizada en casos de Astenia, de anorexias falta de apetito, de problemas digestivos y en casos de úlceras gástricas y en la asimilación digestiva.

Es utilizada en casos de debilidad en todas sus formas y estado constitucionales deficientes y en las carencias, retardo del crecimiento o de falta de estatura.

Por sus propiedades bactericidas y antibióticas es apropiada para ciertas infecciones de tipo de las Laringitis o Bronquitis en uso externo su poder cicatrizante sobre las heridas y afecciones cutáneas ha sido demostrado científicamente.

El polen

Es el más valioso y nutritivo de todos los productos de las abejas es una fuente excelente de proteínas, vitaminas, minerales, aminoácidos hormonas y

enzimas, contiene 22 aminoácidos esenciales de la naturaleza y se han identificados casi todas las vitaminas.

Las abejas pecoreadoras por lo general recolectan el polen de las mismas flores donde liban el néctar, aunque todas pueden recolectar pelotas de polen algunas abejas desarrollan la habilidad más que otras, y son especialistas en la recolección. Por lo general cada pelota de polen tiene el color distintivo de la planta donde lo recolecto.

Las abejas recolectan microscópicos granos de polen en sus corbículas, que son una especie de cestas, este alimento lo traen a su colonia con el objetivo de nutrirse de sus ricas proteínas naturales.

Se produce exactamente en las anteras de las flores, que son los órganos sexuales masculinos de las plantas. Gracias al polen se multiplican y producen frutos.

TIPOS DE POLEN:

23. Polvo de flores. - la cantidad total de polvo en la flor.
24. Polen. - está relacionada con el polen en polvo y el grano de polen.
25. Grano de polen. - el que se deposita dentro de la celda de cera.

CARACTERÍSTICAS. - El polen es uno de los alimentos más importantes de la colmena y es muy diverso y variable.

En cuanto al color del polen tiene una gran variedad.

El tamaño de cada pepita de polen debe ser llamativo, logrando así captar la atención comercial.

La limpieza del polen es otro de los factores importantes, aunque las abejas de por sí ya son organizadas y limpiadoras siempre puede haber impurezas de flores o hojas esto principalmente en el polen fresco.

Su consistencia en grano seco debe ser sólida más no quebradiza. En las sensaciones gustatorias podemos mencionar que dependiendo de su origen estas pueden ser ácidas, amargas, saladas, picantes o dulces.

Hipócrates el padre de la medicina dijo hace ya más de 2.000 años: “Que un buen alimento administrado, puede ser también un buen medicamento”

Sin duda no se equivocaba y esto sucede con el polen es un multivitamínico, ya que las abejas lo recolectan de varias floraciones seleccionando las mejores ya que este va a servir de alimento proteico para sus larvas y obreras, logrando así un alimento natural completo que nos proporciona todo lo necesario para la vida.

Propiedades:

- Bactericida.
- Antiséptico.
- Aumenta el conteo de la hemoglobina.
- Tónico,
- Estimulante, desintoxicante.
- Aumenta la inmunidad frente a las infecciones.
- Efecto inhibitor antes las infecciones.

Indicaciones:

En anemias en perturbaciones nerviosas, en Celulitis, H.T.A, hemorragias diversas, en estados depresivos, Ansiedad, Alcoholismo, Avitaminosis.

El polen se transforma con la acción de las sustancias que segregan las abejas, la presencia de microorganismos, temperaturas de 33-35grados centígrados y una elevada humedad son el panal de abejas.

Jalea real.

Es el producto de la excreción de las glándulas Hipofarigeas supra cerebrales y de las glándulas mandibulares de las abejas obreras de 15 a 14 días de edad cuando disponen de polen, agua, miel, y la temperatura conveniente en la colmena. Su función es alimentar a la reina y de ahí se deriva su nombre.

Es de una consistencia viscosa, oligoelementos y vitaminas. Es estimulante, neuroequilibrante y tónico general. Su consumo se acompaña de una mejoría general, sensación de euforia y mejoría del apetito, favorece la producción de glóbulos rojos, también favorece a las personas neurasténicas o ansiosas y es utilizada en estados depresivos ligeros, se utiliza en Dermatología (eczema) y enfermedades cardiovasculares tales con la H.T.A. y la Aterosclerosis.

Propiedades:

- Estimula la circulación sanguínea.
- Antiséptico.
- Hipotensor.
- Epitelizante.
- Antitumoral.
- Estimula el apetito.

Indicaciones:

- Anorexia.
- Alteraciones de la presión arterial.
- Enfermedades cardiovasculares.
- Enfermedades del tracto gastrointestinal.

Precauciones:

No es recomendable la administración prolongada sin cantidades excesivas porque produce cefaleas, H.T.A. y náuseas.

Indicaciones:

La jalea real fresca equivale a un gramo de maíz fresco dos veces al día dejándola disolver debajo de la lengua por unos minutos.

Cera:

Es una sustancia segregada por las glándulas ceríferas de las obreras jóvenes en forma de escamas que sale de los anillos del abdomen y es recogida y moldeada por las mandíbulas de las obreras después de unir con el polen y propóleos esas laminillas de cera se transforman en el panal.

Es una sustancia rica en grasas por excelencia, por lo que mayormente se usa como vehículo de otros preparados, ejemplo: cremas pomadas trituradas y aplicaciones cosméticas etc.

Composición química:

Alcoholes libres, ácidos céreos, materias colorantes, hidrocarburos, agua, minerales y vitamina A.

Uso:

Preparado de cosméticos.

En la preparación de las prótesis dentales.

Ayuda en la limpieza de los dientes y en dejar el hábito de fumar tan nocivo para la salud humana.

La apiterapia, una alternativa para curar el reuma, la artrosis, el lumbago y el estrés.

Lleva tiempo (MEDISAN), pero los expertos aseguran que las picaduras de abejas pueden curar el reuma, la ciática, la artrosis, el lumbago, la psoriasis y hasta el estrés postvacacional, según explicó a Europa Press Televisión, Pedro Pérez-Gómez, un apiterapeuta que utiliza los productos de la colmena para aliviar el dolor y el estrés en los pacientes. "La apiterapia es el uso de los productos de la colmena (miel, jalea real y propóleos) para paliar, curar o mejorar el estado de la persona. De lo que se trata es de armonizar el funcionamiento del cuerpo y de la mente", comentó Pérez-Gómez, quien explicó que la picadura debe utilizarse cuando el paciente ha atravesado todo un proceso anterior con el que no ha logrado curarse.

En contra de lo que puede pensarse, la picadura de abeja es "fundamentalmente antiinflamatoria", ya que "hace que las glándulas suprarrenales generen cortisona lo que produce una bajada de la inflamación, y esta cortisona producida por el propio organismo es cien veces más potente como antiinflamatorio que un medicamento", explicó.

El veneno de las abejas es también antiséptico, antivírico y funciona, según este apiterapeuta, como un antibiótico al contener muchas propiedades curativas. Según Pérez-Gómez, contribuye a que la sangre circule con más fluidez por nuestro organismo en favor de la curación. Thank you for watching La apiterapia es una técnica que se utiliza desde hace miles de años por los primeros apicultores para paliar los dolores en algunas articulaciones, principalmente en rodillas y codos, y los primeros síntomas de artrosis. Sin embargo, este apiterapeuta ha descubierto que las abejas no pican en cualquier lugar si no que ellas mismas

eligen ciertos puntos del cuerpo que se encuentran alterados para clavar su aguijón y que coinciden con los puntos de la acupuntura. Por ello, desde hace tiempo combina ambas técnicas para el tratamiento de enfermedades, pero también pueden aplicarse a ciertos puntos de tensión generados, por ejemplo, por el estrés, incluso el postvacacional.

DESARROLLO

La apiterapia (EFISIOTERAPIA, 2011) 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 (*Bee Venom* en inglés) permiten efectos terapéuticos en dosis controladas.

La apitoxina es una sustancia compleja, compuesta por diversas sustancias y unos agregados alcalinos formados por una mezcla de péptidos simples como la apamina, polipéptidos como la melitina, enzimas como la fosfolipasa A2 y la hialuronidasa, además de citratos. 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 modulándolo 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. Por otro lado, la apamina, otro de sus componentes, es analgésica al bloquear los canales de calcio dependientes de K⁺ responsables de la repolarización de las membranas

en conducción eléctrica axonal. La apitoxina también es antiinflamatoria por el Péptido 401 inhibidor de la catálisis de la ciclooxigenasa 1 que transforma el ácido araquidónico en prostaglandinas. El adolapin tiene una acción antiinflamatoria inhibiendo la COX 2 enzima de las plaquetas; además, 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.

La apitoxina también estimula la proliferación de polimorfonucleares, monocitos, macrófagos, linfocitos T y B además de reducir el contenido de proteína en el plasma sanguíneo por la variación de la permeabilidad de los vasos, así como el ritmo cardíaco y la presión arterial, pues posee propiedades antiarrítmicas. En el sistema nervioso, además bloquea la transmisión de estímulos a las sinapsis periféricas y centrales, mejora la conducción nerviosa y reduce la desmielinización. Además, que con la apiterapia no se forman anticuerpos contra la apitoxina y por ello el organismo no se acostumbra a éste, permitiendo que picaduras repetidas sean cada vez más efectivas.

Por otro lado, la hipersensibilidad alérgica al veneno de abejas varía entre 0.15% y 3%. la picadura de abejas es peligrosa cuando éstas son provocadas o responden a estímulos físicos o químicos intensos. Los accidentes graves causan envenenamiento por múltiples picaduras recibidas en un ataque masivo derivado del efecto de los componentes del veneno, debida a la cantidad de apitoxina recibida. Las reacciones alérgicas severas, llegan a ser mortales por una sola picadura en personas alérgicas, a diferencia del envenenamiento, estas no dependen de la cantidad de veneno. Las proteínas de una picadura pueden

desencadenar manifestaciones precoces o tardías de hipersensibilidad cutánea, respiratoria, gastrointestinal, renal, o cardiorrespiratoria, por efecto de los antígenos específicos que producen respuestas anafilácticas mediadas por inmunoglobulina E.

La melitina es el polipéptido más abundante, seguida por la fosfolipasa A2, en una relación 3:1 y constituyen el 75% de la apitoxina. La primera se adhiere a las membranas de los glóbulos rojos, produciendo hemólisis. La fosfolipasa A2 es el mayor alérgeno, puede llegar a provocar parálisis respiratoria. La acción biogénica de la apamina es menos tóxica, actúa como una neurotoxina con efecto adrenérgico antiarrítmico. Además, el veneno contiene el péptido de granulador de mastocitos (MCD) que libera histamina y serotonina.

Los médicos de muchas culturas antiguas han utilizado, en mayor o menor medida, el recurso de la apiterapia. Si bien para la ciencia más tradicional de hoy en día este tipo de prácticas está demasiado cerca de las prácticas del curanderismo, lo cierto es que muchos investigadores le están encontrando explicaciones y razones biológicas y moleculares a algunos de estos remedios peyorativamente identificados como “folclóricos”.

Con base en estos fundamentos nos planteamos la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué cambios en las manifestaciones clínicas tendrá la Apitoxina con Abeja viva en Pacientes con Estrés agudo en el periodo Diciembre 2021-Enero 2022?

Para el desarrollo de este trabajo se plantean, en consecuencia los siguientes objetivos:

General: Identificar los cambios clínicos que tendrá la aplicación de apiterapia como modalidad terapéutica complementaria de la fisioterapia, en un grupo de pacientes con la Apitoxina con Abeja viva en Pacientes con Estrés agudo en el periodo Diciembre 2021- Enero 2022 Específicos:

Determinar la evolución de la capacidad funcional que presentan las personas con durante el tratamiento conjugado de fisioterapia con apiterapia.

Establecer los cambios en la evolución y distribución del Dolor y la inflamación que presentan las personas con estrés que reciban el tratamiento con apiterapia.

Evaluar los cambios que se producen en la capacidad de afrontamiento de los pacientes durante el manejo con la apiterapia.

Identificar la proporción de efectos adversos o negativos que puedan presentar los pacientes al tratamiento con estrés con apiterapia.

MATERIALES Y METODOS

Este trabajo es de tipo cuantitativo descriptivo de serie de casos de corte longitudinal.

Población universo. Se consideraron personas bajo recursos económicos en la Provincia de Pichincha Cantón Rumiñahui sector Sangolqui ayudarlos con esta terapia Alternativa Naturales a mejorar su calidad de vida.

Criterios de inclusión.

Personas entre los 20 y 65 años de edad.

Que tenga Estrés Aguda.

Que presente una crisis de dolor y/o inflamación muscular que no cede con la terapéutica básica convencional y genera discapacidad.

Que se encuentre afiliado a un sistema de seguridad social en salud.

Que no sea alérgico ni hipersensible a la toxina de la abeja.

Criterios de exclusión.

Personas que rechacen o manifiesten temor, indecisión, ansiedad extrema o inseguridad ante las punciones con agujas o las picaduras de abeja.

Personas que por algún motivo decidan suspender el tratamiento.

Personas que padezcan o presenten al ser evaluadas otras enfermedades sistémicas diferentes al estrés agudo.

Consideraciones éticas: Los aspectos éticos que se tuvieron en cuenta en esta investigación fueron las Pautas éticas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos preparadas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la Organización Mundial de la Salud las cuales están dirigidas a la aplicación de estos principios en la investigación en seres humanos.

Vinculación de pacientes. Para incorporar los pacientes, se realizó una convocatoria abierta por medio redes sociales (whats App , Instagram, Facebook) y avisos publicados en algunas Instituciones de salud de la ciudad de Quito(Sangolqui). Se les dio una descripción detallada de los procedimientos terapéuticos que podrían recibir, explicando los riesgos, molestias y posibles beneficios. Una vez obtenida su aprobación verbal se les proporciono el formato de consentimiento.

Evaluación de los pacientes. Después de llenado el consentimiento informado se realizó la evaluación inicial, por medio de la aplicación de las historias clínicas del estado de salud que permiten entender la necesidad del paciente, que evalúa la capacidad funcional de la persona en sus actividades de la vida diaria y en sus actividades básicas cotidianas. Aplicamos estos métodos para poder evaluar al paciente hacemos mediciones de 0 a 10, indicando desde ningún dolor hasta un dolor intenso; , que evalúa el grado de desesperanza que tiene el individuo frente a su Ansiedad. Maneja un rango de calificación que fluctúa de 0 a 10 calificadas de 1 (en total desacuerdo) hasta 4 (en total acuerdo), siendo un valor anormal por encima de 6; el Test de Movilidad Articular, usado para cuantificar la limitación articular del paciente; y el Mapa del Cuerpo Humano, utilizado para identificar las articulaciones comprometidas.

Test de alergia a la toxina de abeja. Con el fin de descartar las respuestas de alergia e hipersensibilidad se elaboró un protocolo de evaluación y manejo en caso de presentarse respuestas de alergia a la apitoxina. Contando con la orientación de uno de los docentes, con formación en inmunología. Posteriormente, se realizó la prueba de alergia en la mano del punto de HEGU LI y WAIGUAN Si, contando con la presencia de mi Tutor capacitado en el manejo de la apiterapia, los cuatro pacientes (3 mujeres y 1 hombre), no presentaron ninguna respuesta alérgica o de hipersensibilidad acorde a los criterios previamente establecidos.

El manejo estaba encaminado a disminuir dolor, mejorar la movilidad de la tensión muscular y la capacidad funcional de los pacientes. Acorde con la evaluación se realizó más ejercicio terapéutico en forma activa, activa asistida o pasiva y ejercicios isométricos o isocinéticos. Esta intervención se realizó una hora

diaria por 7 días. Una vez terminada la fisioterapia se realizó nuevamente la valoración de los pacientes, aplicando los mismos protocolos de inicio.

Apiterapia como terapia complementaria para el estrés. Finalmente, pasado un mes de la terapia inicial, se comenzó la aplicación de la apiterapia en los pacientes con estrés agudo

Las abejas empleadas para este trabajo fueron de la especie *Apis Mellífera*. Éstas fueron transportadas empleando un contenedor que garantizaba su comodidad y supervivencia.

Metodología de aplicación de la apiterapia: Una vez evaluado cada paciente a nivel general, se establecían los síntomas dolorosos músculo-esqueléticos en localización, intensidad y evolución, así como las limitaciones funcionales, registrando estos hallazgos en los instrumentos de evaluación señalados; posteriormente, se procedía a un examen físico con el fin de encontrar los puntos dolorosos musculares y los procesos, así como las limitaciones en movilidad articular, estableciendo si se trataba de estrés agudo. Identificados esto, el terapeuta orientador de este trabajo procedía a elegir los puntos de apipuntura, siguiendo los puntos y meridianos recomendados por la guía de manejo del Texto de Acupuntura Soulié de Morant, aplicando la apipuntura según los parámetros recomendados por la literatura. En La primera sesión se aplicaban un mínimo de 4 puntos y paulatinamente se iban incrementando o reduciendo dependiendo de la localización, respuesta inflamatoria, tolerancia y severidad de los síntomas, llegando a un máximo de 10 picaduras por sesión. Se efectuaron 1 sesiones de apiterapia por semana hasta completar 3 sesiones.

GUIA PARA LA APLICACIÓN DE APITOXINA

Puesto (NAVARRETE, 2017), que usamos apitoxina es necesario y obligatorio llevar un control de cada participante. Realizar la *ficha clínica*, donde recolectaremos la información necesaria que nos permitirá conocer datos importantes de nuestro participante y que nos darán la primera idea y guía para iniciar su Tratamiento.

PRUEBA DE ALERGIA A LA APITOXINA

Es oportuno mencionar que esta prueba debe realizarlo un especializado en alergología (un médico) ya que esta es la base para iniciar nuestro tratamiento.

¡Una persona que por ejemplo ya es alérgica a varios alimentos (leche, huevos, cacahuates, pescado, mariscos, etc.) u otros alérgenos (drogas, polen en el aire, etc.) tiene un riesgo de 2 a 10 veces mayor de ser alérgico o al menos intolerante a la mayoría de los productos de abeja! (Muller, 2009)

Antes de empezar con la aplicación en nuestro participante, necesitamos conocer si tiene alguna sensibilidad a la apitoxina, caso contrario podríamos enredarnos en dificultades causándole un shock anafiláctico, necesitaremos también un botiquín de emergencia que nos permitirá actuar con prontitud en el momento oportuno.

¿Cómo probar una posible alergia?

En base a 3 exámenes sencillos

La prueba del pinchazo de la piel implica:

- Aplicar una pequeña cantidad de sustancias que puede estar causando sus síntomas sobre la piel, a menudo en el antebrazo, parte superior del brazo, o espalda.
- La piel se pincha de manera que el alérgeno penetre bajo la superficie de la piel.
- El proveedor de atención médica examina la piel de cerca por hinchazón y enrojecimiento u otros signos de una reacción. Se ven resultados dentro de 15 o 20 minutos.
- Varios alérgenos se pueden probar al mismo tiempo. Los alérgenos son sustancias que causan una reacción alérgica.

La prueba intradérmica implica:

- Inyectar una pequeña cantidad de alérgeno en la piel.
- El proveedor entonces observa para ver una reacción en el lugar.
- Este examen es más probable que sea usado para saber si usted es alérgico a veneno de abeja o penicilina. O puede ser usado si el pinchazo en la piel fue negativo y el proveedor todavía cree que usted es alérgico al alérgeno.

La prueba del parche es un método para diagnosticar la causa de la reacción después de que la sustancia toca la piel:

- Posibles alérgenos se sujetan a la piel por 48 horas.
- El proveedor revisará el área en 72 a 96 horas.

Hay que tomar en cuenta que la dosis final de cada producto de las abejas debe ser establecida idealmente por el médico o apiterapeuta con precisión y de acuerdo a su edad, peso, estado del paciente etc.

El mejor momento para su aplicación es en la mañana cuando las glándulas suprarrenales están con toda su fuerza y vitalidad.

Las reacciones después de una picadura de abeja pueden ser:

Reacciones leves o normales. - estas incluyen enrojecimiento, hinchazón normal y calor en el área aplicada el piquete. Limpiar el área del piquete y aplicar hielo y/o propóleo y a la vez también puede consumirlo. Puede usar cataplasmas de hojas frescas o secas de Llantén (*Plantago major*) Ortiga (*Urtica dioica*) etc. O cremas de farmacia anti-picazón puede ser trigentax.

Reacciones moderadas. - en estas pueden incluir fiebre, náuseas, fatiga o síntomas similares a la gripe, erupciones cutáneas, picazón local intensa o generalizada, todos estos afectan a la salud respiratoria, cardiovascular o nerviosa. En este caso lo mejor será consumir un fármaco anti-histamínico como es la Loratadina. Además, el pulso y la presión arterial deben tomarse cada 30 – 60 minutos. Beber suficiente agua para ayudar a los sistemas cardiovascular y linfático, dormir lo suficiente para ayudar al sistema nervioso, endocrino e inmunológico a regenerar mejor, vitamina C y una mayor dosis de tintura de propóleo.

Reacciones graves. - estas pueden incluir dificultades respiratorias, taquicardia (más de 100 latidos por minuto), hinchazón extrema (local o en todo el cuerpo), choque anafiláctico, bradicardia (menos 60 latidos por minuto), paro cardiaco y hasta provocar la muerte.

En estos casos tenemos que actuar con prontitud eliminando al aguijón rápida y adecuadamente. También inmediatamente llamar a amigos y familiares que llamen al número de emergencia de localidad o país. Enseguida se debe coagular las proteínas del veneno de abejas con la ayuda de calor puede ser un cigarrillo o dispositivos especiales que produzcan calor. Bloquear la acción del veneno de abeja con la ayuda de un torniquete en manos o pies y aplicar hielo. Se debe tomar un fármaco antihistamínico o un cortico esteroide. Si se demora la ambulancia o la ayuda profesional e debe inyectar adrenalina auto inyectable. Mientras se lo transporta ayudar a bloquear el veneno de abejas con la ingesta de propóleo y algún producto homeopático antialérgico.

Estimulo con calma los puntos simpaticomiméticos y de adrenalina:

Hígado 2 (H2)

Hígado 3 (H3)

Intestino Delgado 15 (ID15)

Vesícula Biliar 20 (VB20)

Vejiga 10 (V10)

Hígado hipocondrio derecho objetivo en es estimular su funcionamiento.

Finalmente mencionare que la prevención es mejor que el tratamiento, debemos estar seguros, ya que caso contrario pondríamos en peligro la vida de la persona.

Dependiendo de cada una de ellas usaremos el antídoto idóneo.

Es imprescindible tomar en consideración lo mencionado, por eso adjunto a continuación lo que necesitaremos para realizar la prueba de alergia en nuestros participantes pues los realizaremos en todos sin excepción:

PRUEBA TOPICA: APLICACIÓN CUTANEA DE APIPUNTURA

26. Comuníquese con su participante.
27. Extraiga el aguijón de la abeja en una toalla.
28. Con la ayuda de pinza metálica sosténgalo.
29. Ubique el punto acupuntural deseado para la prueba de alergia.
30. Realice un micropiquetes a un Angulo de 90 grados.
31. Aplicar propóleo en spray.
32. Valore los síntomas de nuestro participante.
33. Continúe con la aplicación si pasa la prueba de alergia.
34. Los primeros 6 meses es recomendable no picar en área yin del cuerpo.

PROCEDIMIENTO:

No inicie el tratamiento con picaduras Directas.

Uno de los errores que se cometen es empezar con altas dosis, por exceso de confianza del apiterapeuta o por su deseo sincero de recuperarlo más pronto, sin embargo, eso solo ha llevado a que varios participantes abandonen el tratamiento.

PUNTOS DE APLICACION PARA PRUEBA DE ALERGIA

Uno de los puntos recomendados es Vaso Gobernador 4 (Mingmen) porque hay menos dolor y estimulamos al mismo tiempo las glándulas suprarrenales, ya que contribuirán para producir cortisol y adrenalina que podrían ayudar en caso de un eventual choque anafiláctico.

De acuerdo a su experiencia puede aplicar en otros puntos.

Los puntos a usar deben ser áreas Yang de nuestro cuerpo

BOTIQUIN DE EMERGENCIA. -

Es imprescindible contar con los recursos necesarios para actuar con prontitud en caso de una hipersensibilidad o alergia, puesto que trabajamos con toxinas debemos tener presente que en cualquier momento tendremos un participante con el que tendremos que lidiar su bienestar.

Antes de nada, debemos haber conocido ciertos medicamentos antihistamínicos que nos ayudaran a frenar los alérgenos, además también debemos aprender a inyectar pues en varios casos va hacer necesario la aplicación de una ampolla.

Mantener la calma y brindar confianza a nuestro participante le permitirá mantenerse tranquilo. Recuerde que a mayor serenidad mayor actuación precisa. A continuación, menciono algunos antihistamínicos que nos serán útiles:

- Comprimido de loratadina 10mg
- Adrenalina / Epinefrina
- Cortizonicos
- Nebulasma expectorante (bronco dilatador y expectorante) contiene 1mg de salbutamol y 50 mg de guaifenesina.
- Comprimido de cetirizina 10 mg
- Tavegil inyectable (ampolla) contiene clemastina bifumarato equivalente a clemastina base 2mg, excipientes.

CONTRAINDICACIONES

Al igual que en otras Terapias Complementarias la Apitoxina también cuenta con ciertos límites y contraindicaciones que tendremos que respetar, pues, aunque cuenta con varios principios activos que equilibran nuestra Salud no es una panacea, es decir no lo cura todo, pues si fuera así todo el mundo estaría saludable con la Apiterapia.

También es importante conocer a que participantes no podremos aplicar, pues si lo haríamos podríamos causarle más daño del que ya tiene o

descompensarlo, debemos tener presente que queremos recuperarlo sin causarle más daño del que ya tiene.

La apitoxina es el producto más potente pero también es el más peligro. Por eso tomemos en cuenta la siguiente lista:

CONTRAINDICACIONES PARA LA APLICACIÓN DE APITOXINA

- Enfermedades cardiovasculares
- Alta presión (estados avanzados)
- Aterosclerosis avanzada
- Personas que usan drogas beta-bloqueadoras

Tenemos que recordar que el uso de estas imposibilita el uso de Epinefrina, lo que significa que no realizara su labor de contrarrestar y nuestro participante podría causarle la muerte.

- Enfermedades metabólicas: diabetes insulino dependiente, desnutrición
- Enfermedades de los pulmones; tuberculosis pulmonar insuficiencia pulmonar
- Insuficiencia de las glándulas suprarrenales insuficiencia renal: nefritis aguda, riñones poliquísticos, albuminuria
- Enfermedades de la próstata: hipertrofia de la próstata
- Embarazo
- Lactancia – alimentación con leche materna
- Pacientes muy débiles y viejos
- Niños menores de 5 años.

TÉCNICAS Y MÉTODOS

FICHA CLÍNICA. - Los datos de nuestros participantes son los más importantes antes de cualquier diagnóstico y/o aplicación, este campo es uno de los más importantes ya que conoceremos de cerca los síntomas, esto a su vez nos lleva a un razonamiento lógico a través de todos nuestros conocimientos adquiridos y por ende a una correcta terapia. **MASAJE.** - Es un activador de nuestra energía, gracias al masaje lograremos relajar a nuestro paciente y sus puntos energéticos fluirán de mejor manera lo que a su vez permitirá una mejor recepción de la apitoxina y una correcta expansión de la misma en el área o punto afectado, un buen masaje también brindará confianza en nuestro participante por la apiterapia que aplicaremos.

APIPUNTURA. - La técnica que aquí aplicaremos es la apiterapia en micropiquetes, es decir, usaremos el aguijón de la abeja en puntos acupuntura les o puntos ashi o de dolor. Con esta técnica lograremos reducir el dolor, comezón, picazón e hinchazón que está en picadura directa normalmente causaría, esta técnica es desconocida por la mayoría de los apiterapeutas, aun así debemos comprender que con esta técnica podremos aplicar micropiquetes, leves, medianos y profundos depende de qué objetivo deseamos lograr en nuestro participante, también debemos conocer que siempre empezaremos con bajas dosis y gradualmente iremos aumentando la dosis de acuerdo a su acostumbramiento.

PRODUCTOS DE LA COLMENA.- Usaremos productos naturales de las abejas, estos serán los más seleccionados en cuanto a pureza y calidad, pues de ellos dependerá los resultados de nuestra investigación.

DIETA RECOMENDADA.- Es necesario que el participante realice ciertos cambios alimenticios, pues esto fortalecerá los resultados generales del proceso, así mismo ejercicio físico, una buena dieta y entorno social contribuirá a obtener resultados favorables.

Sugerencia de dieta:

Día 1.- consumir solo un tipo de fruta (la que desee) una fruta que conozca y que no aporte fibra en exceso para evitar una respuesta gastrointestinal no deseable. Ingiera suficiente agua en exceso y consuma

productos de la colmena dosificados, siempre y cuando no sea alérgico a ellos.

Día 2.- Consuma varios tipos de frutas, verduras vegetales, tubérculos, granos, etc., pero que no hayan sido sometidos a procesos de cocción o preparados. Deben ser lo más natural. Ingiera agua sin exceso y productos de la colmena dosificados, siempre y cuando usted no sea alérgico a ellos.

Día 3.- Intégrese a la dieta usual realizando las directrices indicadas. Respete su horario de comidas. Consuma lo sugerido en el segundo día y agregue carnes blancas sin piel ni frituras y consuma productos de la colmena, siempre y cuando no sea alérgico a ellos. Haga de este tipo de alimentación su forma de alimentarse.

MÉTODO ABEJA VIVA. - Este método de aplicación a nuestros participantes nos permitirá conocer sus manifestaciones al momento de su aplicación, ya que por mucho tiempo se ha temido al piquete de una abeja, demostraremos que no debemos temerlas ya que prepararemos a nuestro participante y lograremos llegar a una armonización con la naturaleza.

MÉTODO DE DOSIFICACIÓN. - Este método nos permitirá conocer la ingesta que va a consumir nuestro participante durante el tratamiento, sin duda los mejores resultados deben ser cuantificables por lo que este campo será uno de los más prioritarios en nuestro ensayo, ya que el participante consumirá la dosis adecuada de acuerdo a su peso corporal.

RESULTADOS

Todos los pacientes completaron el protocolo de estudio, ninguno presentó reacciones adversas durante el tratamiento, salvo los cambios inflamatorios locales posteriores a la picadura, generalmente un habón eritematoso menor de dos centímetros, que cedieron en todos los casos entre las 24 y 48 horas totalmente. No se presentaron síntomas respiratorios, cutáneos, ni otras manifestaciones orgánicas llamativas.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Cuadro 1. Valoración del tratamiento con apitoxina a participantes con estrés agudo, donde 100% es dolor intenso y 0% es ningún dolor.

La dosificación va de acuerdo al peso en kilogramos del participante por la dosis de tratamiento del libro Manual de protocolos y procedimientos en Apiterapia. Autor Dr. Andrés Castillo Montenegro.

| Participante / Peso | DOLOR ANTES DEL TRATAMIENTO | NÚMERO DE SESIONES REALIZADAS | DOSIFICACION DE PRODUCTO APICOLA A INGESTAR. | DOLOR DESPUÉS DE 5 SESIONES | VALORACION DE MEJORIA |
|------------------------|---|-------------------------------------|---|-----------------------------------|--------------------------|
| 1 C.P. 76.9 kg | 80% dolencia muscular cervical | 5 sesiones | DOSIS 76.9 kg x 0.42g = 32g Polen en Dos Ingestas Diarias | 10% dolencia | 90% mejoría |
| 2 L.G. 70.4 kg | 90% dolencia muscular cervical | 5 sesiones | DOSIS 70.4 kg x 0.42g = | 40% dolencia | 60% mejoría |
| | | | 29.5 g diario Polen dos ingestas diarias | | |
| 3 E.P. 76.9 kg | 80% dolencia muscular cervical | 5 sesiones | DOSIS POLEN 76.9kg x 0.42g = 32,3g. Dos ingestas diarias | 30% dolencia | 70% mejoría |

| | | | | | |
|-------------------|---|------------|---|-----------------|----------------|
| 4 I.G. 65.2 kg | 80% dolencia muscular cervical | 5 sesiones | DOSIS 65.2kg x 0.42g= 27g Polen dos ingestas diarias | 40% dolencia | 60% mejoría |
| 5 L.G. 72.8 kg | 90% dolencia muscular cervical | 5 sesiones | DOSIS/POLEN 72.8 kg x 0.42g= 30.5g dos ingestas diarias | 20% dolencia | 70% mejoría |
| 6 J.G. 70.5 kg | 90% dolencia muscular cervical | 5 sesiones | DOSIS/POLEN 70.5Kg x 0.42g = 29.6 g. Polen dos ingestas diarias | 30% dolencia | 70% mejoría |
| 7 E.P. 73.4 kg | 90% dolencia muscular cervical | 5 sesiones | DOSIS/POLEN 73.4 kg x 0.42g=31g. dos ingestas diarias | 30% dolencia | 60% mejoría |
| 8 F.G. 67.7 kg | 80% dolencia muscular cervical | 5 sesiones | DOSIS/POLEN 67.7kg x 0.42g= 28.4g. dos ingestas diarias | 20% dolencia | 60% mejoría |

| | | | | | |
|---------------------------------|---|------------|---|-----------------|------------------------------|
| 9 M.CH. 59.4kg | 70% dolencia muscular cervical | 5 sesiones | DOSIS 59.4kg x 0.42g = 24.9 g. Polen dos ingestas diarias | 30% dolencia | 50% mejoría |
| 10 M.P. 62.3kg | 80% dolencia muscular cervical | 5 sesiones | DOSIS 62.3kg x 0.42g= 26.1 g. Polen dos ingestas diarias | 30% dolencia | 70% mejoría |

Elaborado por autores

Fuente: Historia clínica.

En la tabla #1 podemos evidenciar que con un promedio de 5 sesiones de apiterapia en el transcurso de aproximadamente de 2 meses a de tratamiento, junto con la ingesta de productos naturales apícolas dosificado, basándonos en la dosificación del libro “Manual de protocolos y procedimientos en apiterapia” del Dr. Andrés Castillo Montenegro, obtuvimos un resultado favorable del 70 % general en puntaje de mejoría, logrando así demostrar la eficacia de este tratamiento.

Además, debo mencionar que la dosis de apitoxina dependió de cada participante de acuerdo a su tiempo de afectación estas variables las encontramos en la ficha clínica, el uso de apitoxina fue gradual ya que trabajamos con abeja viva.

La guía de tratamiento fue de gran ayuda ya que nos permitió ir cumpliendo protocolos y lograr el efecto que hemos demostrado en esta investigación.

Cabe destacar que aplicando en puntos de adoloridos a los participantes el dolor vuelve nuevamente, mientras que aplicando en puntos de acupuntura la recuperación es más lenta pero los dolores van disminuyendo con eficacia.

CONCLUSIONES

- Gracias a la aplicación de apitoxina en los pacientes notamos una gran mejoría en cada una de las articulaciones menos dolor, mejor movilidad, y menor inflamación todo esto solamente con apitoxina y productos de la colmena.
- Se logró comprobar que los puntos acupunturales son más eficaces y su recuperación es eficaz para el estrés agudo
- Al dosificar los productos de la colmena brindaron a cada participante la dosis exacta que necesita, valores de la dosificación del Dr. Andrés Castillo, que a su vez corrobora su dosificación dando así resultados evidentes en pacientes con estrés agudo.
- Usar varias presentaciones de apitoxina con el objetivo de mantener los niveles adecuados en el cuerpo, debiendo este ser mantenido en el tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

1. EFISIOTERAPIA. (09 de 05 de 2011). *EFISIOTERAPIA*. Obtenido de <https://www.efisioterapia.net/articulos/apiterapia-como-modalidad-terapeutica-complementaria-la-fisioterapia-pacientes-artritis-re>
2. MEDISAN. (s.f.). *MEDISAN*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192011001000020
3. NAVARRETE, B. (2017). *APITERAPIA* . *APITERAPIA*.
4. NEWS, B. (s.f.). *BBC NEWS*. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-43509234>