



MISAE ACOSTA

INSTITUTO UNIVERSITARIO

**“TINTURA DE HONGO MELENA DE LEÓN (*Hericium Erinaceus*)
COMO TRATAMIENTO ALTERNATIVO EN ADULTOS MAYORES
CON PÉRDIDA DE LA MEMORIA A CORTO PLAZO EN LA
CIUDAD DE LATACUNGA”**

**Trabajo de Titulación Previo a la Obtención del Título de
Tecnólogo en Naturopatía**

Autor:

Brandon Cedeño Villacís

Tutor:

Lcda.: Ruth Salguero Rosero. Mgs.

RIOBAMBA, 2025



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Brandon Stiven Cedeño Villacís, autor de la presente investigación, con cédula de ciudadanía N° 0504320946, libre y voluntariamente declaro que el trabajo de titulación: **“TINTURA DE HONGO MELENA DE LEÓN (*Hericium Erinaceus*) COMO TRATAMIENTO ALTERNATIVO EN ADULTOS MAYORES CON PÉRDIDA DE LA MEMORIA A CORTO PLAZO EN LA CIUDAD DE LATACUNGA”**; es de mi plena autoría, original y no es producto de plagio o copia alguna, constituyéndose en documento único, de acuerdo a los principios de la investigación científica. El patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece al Instituto Superior Tecnológico Dr. Misael Acosta Solís.

Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad.

Riobamba, 15 de febrero de 2025

Brandon Cedeño Villacís

C.C.

AUTOR



ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Riobamba, 15 de febrero del 2025

Yo, Ruth Salguero Rosero, en mi calidad de tutor/a, certifico que el estudiante Brandon Cedeño Villacís del año lectivo 2024-2025, ha trabajado conmigo en el desarrollo del Trabajo de Titulación: **“TINTURA DE HONGO MELENA DE LEÓN (*Hericium Erinaceus*) COMO TRATAMIENTO ALTERNATIVO EN ADULTOS MAYORES CON PÉRDIDA DE LA MEMORIA A CORTO PLAZO EN LA CIUDAD DE LATACUNGA”**, certifico que el mencionado trabajo cumple con todos los requisitos legales y tecnológicos; en virtud de ello le asigno la calificación de ___/10, con ___% de plagio, revisado a través del sistema de anti plagio que maneja la institución, particular que pongo a consideración para los fines pertinentes.

Atentamente,

CI: 060294104-9

Ruth Salguero Rosero



ACTA DE EVALUACIÓN

Riobamba, ____ de _____ de _____.

El tribunal de Evaluación del Trabajo de Titulación, previa la obtención del título de

TECNÓLOGO EN NATUROPATÍA MENCIÓN

POR CONSENSO ADJUNTA LA CALIFICACIÓN DE:

.....

Al Trabajo de Titulación: “TINTURA DE HONGO MELENA DE LEÓN (*Hericum Erinaceus*) COMO TRATAMIENTO ALTERNATIVO EN ADULTOS MAYORES CON PÉRDIDA DE LA MEMORIA A CORTO PLAZO EN LA CIUDAD DE LATACUNGA”

AUTOR: Brandon Cedeño Villacís

TUTOR: Ruth Salguero Rosero

Código de proyecto N.º.....

Por el TRIBUNAL.

f.....

Por el DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN

f.....

DEDICATORIA

El siguiente trabajo de tesis está dedicado especialmente a mis padres que gracias a sus esfuerzos he logrado culminar mis estudios a mi madre que con esfuerzo y dedicación ha podido ayudarme en mi camino y formación como profesional, también quiero agradecer infinitamente a mi familia en especial a mis abuelos y madrina los cuales siempre me apoyan incansablemente con su amor y carisma.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a mi familia en especial a mi madre, quien han sido un pilar fundamental en mi vida y formación como terapeuta. A mis maestros que han depositado sus conocimientos y confianza en mi persona. A mis compañeros, Y por último agradecer a la vida que me ha puesto en este camino maravilloso de la naturopatía.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|--|-----|
| DECLARACIÓN DE AUTORÍA | II |
| ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN | III |
| ACTA DE EVALUACIÓN | IV |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS | VII |
| ÍNDICE DE TABLAS | X |
| ÍNDICE DE FIGURAS | XI |
| ÍNDICE DE ANEXOS | XII |
| RESUMEN | 1 |
| ABSTRACT | 2 |
| CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN | 3 |
| IV. JUSTIFICACIÓN: | 4 |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO | 7 |
| Antecedentes de la investigación: | 7 |
| MEMORIA | 9 |
| ¿Cómo se forma la memoria? | 11 |
| Procesos básicos de la memoria | 11 |
| Tipos de memoria | 12 |
| Memoria a Corto Plazo | 13 |
| Características de la memoria a corto plazo | 13 |
| Pérdida de memoria en los adultos mayores por envejecimiento | 14 |
| Fitoterapia | 14 |
| Tintura hidroalcohólica | 15 |

| | |
|---|----|
| Hongo melena de león | 15 |
| Neuronas colinérgicas | 16 |
| La disminución de las neuronas colinérgicas | 17 |
| Mecanismos de la disminución | 17 |
| Consecuencias | 17 |
| Metabolitos neuro protectores: Hericenonas y Erinacinas | 17 |
| Hericenonas | 18 |
| Erinacinas | 18 |
| Erinacina | 18 |
| Factor de crecimiento nervioso (NGF) | 19 |
| Cómo el NGF contribuye a la memoria y al aprendizaje | 19 |
| Plasticidad sináptica | 20 |
| ¿Cuál es la función de la plasticidad sináptica? | 20 |
| Efectos de los componentes bioactivos de (<i>h. Erinaceus</i>) en enfermedades neurodegenerativas y problemas de salud relacionados | 21 |
| (<i>H erinaceus</i>) implicado en la protección y prevención de la amnesia y los diversos tipos de demencia. | 22 |
| Epidemiología | 23 |
| Etiopatogenia | 24 |
| Lo que se puede esperar en el consultorio médico | 25 |
| Nombres alternativos | 26 |
| CAPÍTULO III: METODOLOGÍA | 27 |
| Diseño metodológico | 27 |
| Población y muestra | 27 |
| Población | 27 |

| | |
|---|----|
| Muestra | 27 |
| Variables e indicadores | 27 |
| □ Variable independiente | 27 |
| □ Variable dependiente | 27 |
| Que se medirá para comprobar esta hipótesis | 27 |
| Métodos para obtención de datos y cumplimiento de objetivos | 28 |
| Procedimiento | 28 |
| 1. Selección de los participantes: | 28 |
| 2. Administración de la tintura: | 28 |
| 3. Dosis y frecuencia | 28 |
| 4. Evaluación post-intervención | 28 |
| Métodos para análisis de resultados | 28 |
| Consideraciones éticas | 28 |
| CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 29 |
| RESULTADOS | 29 |
| DISCUSIÓN | 33 |
| CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 34 |
| CONCLUSIONES | 34 |
| RECOMENDACIONES | 34 |
| BIBLIOGRAFÍA | 35 |
| ANEXOS | 1 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Distribución de la muestra según el sexo | 29 |
| Tabla 2. Distribución de la muestra por edad | 30 |
| Tabla 3. Distribución de pacientes por grados severidad de pérdida de memoria a corto plazo antes y después del tratamiento. | 31 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|---|
| Imagen 1. Filtrado de la maceración de la tintura <i>Hericiium erinaceus</i>. | 4 |
| <i>Imagen 2. Trasvasado de la tintura <i>Hericiium erinaceus</i></i> | 5 |
| <i>Imagen 3. Etiquetado de la tintura <i>Hericiium erinaceus</i></i> | 6 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|--|----------|
| Anexo 1. TEST DE DÍGITOS WAIS-IV VERSIÓN CORTA | 1 |
| Anexo 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO | 3 |
| Anexo 3. EVIDENCIA FOTOGRÁFICA | 4 |

RESUMEN

La pérdida de memoria a corto plazo es un problema frecuente en adultos mayores, lo que motiva la búsqueda de tratamientos alternativos que mejoren la función cognitiva. Este estudio tuvo como objetivo establecer el uso de la tintura del hongo *Hericiium erinaceus* (melena de león) como un tratamiento alternativo para la pérdida de memoria en adultos mayores de la ciudad de Latacunga, contribuyendo a la visibilización de la medicina natural.

La metodología incluyó una muestra de 15 adultos mayores con problemas de memoria a corto plazo, quienes fueron evaluados mediante el Test de WAIS-IV antes y después de un tratamiento de cuatro semanas con la tintura de *Hericiium erinaceus*.

Los resultados sugieren que la tintura de este hongo puede ser efectiva para mejorar la memoria a corto plazo en esta población. En particular, los cinco participantes mayores de 70 años, quienes presentaban los problemas más graves de memoria, mostraron mejoras significativas tras la intervención, lo que indica un potencial beneficio para personas con deterioro cognitivo más pronunciado.

En conclusión, la tintura de *Hericiium erinaceus* se presenta como un tratamiento prometedor para mejorar la memoria a corto plazo en adultos mayores con dificultades cognitivas. No obstante, debido al tamaño limitado de la muestra y la corta duración del estudio, se recomienda realizar investigaciones futuras con una población más amplia y un período de seguimiento prolongado para confirmar la efectividad de este tratamiento y evaluar sus beneficios a largo plazo.

PALABRAS CLAVE: Hongo melena de león, memoria a corto plazo, adultos mayores, tratamiento alternativo.

ABSTRACT

Short-term memory loss is a common problem in older adults, motivating the search for alternative treatments to improve cognitive function. This study aimed to establish the use of *Hericium erinaceus* (lion's mane) tincture as an alternative treatment for short-term memory loss in older adults in the city of Latacunga, contributing to the visibility of natural medicine.

The methodology included a sample of 15 older adults with short-term memory problems, who were evaluated using the WAIS-IV test before and after a four-week treatment with *Hericium erinaceus* tincture.

The results suggest that this tincture may be effective in improving short-term memory in this population. In particular, the five participants over 70 years old, who had the most severe memory impairment, showed significant improvements after the intervention, indicating a potential benefit for individuals with more pronounced cognitive decline.

In conclusion, *Hericium erinaceus* tincture appears to be a promising treatment for improving short-term memory in older adults with cognitive difficulties. However, due to the limited sample size and short duration of the study, future research with a larger population and a longer follow-up period is recommended to confirm the effectiveness of this treatment and evaluate its long-term benefits.

KEYWORDS: Lion's mane fungus, short-term memory, older adults, alternative treatment.

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

Se ha demostrado que el cerebro humano tiene la capacidad de retener y organizar la información que va adquiriendo en forma de recuerdos y aprendizajes, sin embargo esto no es estático, teniendo en cuenta que la memoria humana se reescribe de manera continua, en función de los estímulos que recibe del entorno, por otra lado el cerebro además de tomar la información para procesarla también tiene la capacidad de eliminar lo que ya no le resulta útil para satisfacer las necesidades que necesite el individuo.

En el presente trabajo de investigación se pretende realizar una tintura del hongo melena de león (*Hericium erinaceus*) para mejorar los síntomas o retardar la progresión de la pérdida de memoria a corto plazo en adultos mayores en la ciudad de Latacunga.

La pérdida de la memoria es una enfermedad que engloba el olvido inusual de hechos nuevos o de recuerdos del pasado. Puede ser transitoria, es decir, presentarse por un tiempo y luego resolverse, o puede ser permanente por lo cual el uso de (*Hericium erinaceus*), comúnmente conocido como "melena de león", ha despertado interés por sus potenciales propiedades neuro protectoras.

Diversos estudios han sugerido que este hongo contiene compuestos bioactivos que pueden estimular la producción de neurotransmisores, que inciden en mejorar la función cognitiva.

La pérdida de memoria es uno de los síntomas más comunes y preocupantes asociados con el envejecimiento, y a menudo afecta gravemente la calidad de vida de los adultos mayores, con una población creciente de adultos mayores que experimentan deterioro cognitivo, lo cual puede ser precursor de enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer (AD).

Actualmente, los tratamientos farmacológicos disponibles presentan limitaciones, incluyendo efectos secundarios adversos y costos elevados, lo que genera la necesidad de explorar alternativas terapéuticas más seguras y accesibles.

IV. JUSTIFICACIÓN:

El presente estudio propone la elaboración de una tintura a base del hongo (*Hericiium erinaceus*) para el tratamiento y prevención de la pérdida de memoria a corto plazo en adultos mayores en la ciudad de Latacunga. Esta investigación se justifica por su relevancia en diversos ámbitos, así como por la necesidad imperante de abordar de manera integral una enfermedad neurodegenerativa que afecta a un número significativo de personas a nivel mundial.

La importancia de este estudio, radica en fomentar el uso de fitoterapia para tratar o prevenir la pérdida de memoria a corto plazo a través de la elaboración de un producto natural “hongo melena de león (*Hericiium Erinaceus*), orientado a agilizar procesos cognitivos de análisis, retención, y recuperación de información, que faciliten y mejoren los procesos de aprendizaje. A nivel nacional, se han indagado algunas investigaciones que coinciden ya que abordaron el tema Memoria y Aprendizaje; por ser una temática que cobra gran importancia considerando que la memoria a corto plazo es de relevancia en el proceso de memorizar y aprender durante toda la vida.

Desde un punto de vista científico, el estudio de los efectos terapéuticos de (*Hericiium erinaceus*) en el tratamiento de la pérdida de memoria a corto plazo representa una oportunidad para ampliar nuestro conocimiento sobre las propiedades medicinales de esta especie de hongo.

La investigación permitirá profundizar en los mecanismos de acción de sus componentes bioactivos, así como en su potencial para modular la función cerebral y contrarrestar el deterioro cognitivo asociado con la enfermedad.

En términos económicos, el desarrollo de un tratamiento basado en (*Hericiium erinaceus*) podría representar una alternativa más accesible y económica en comparación con los tratamientos convencionales disponibles en el mercado.

Es importante destacar que el cuidado de pacientes con pérdida de memoria a corto plazo genera una necesidad urgente de encontrar alternativas terapéuticas viables. La

investigación de una tintura de (*Hericiium erinaceus*) como posible tratamiento para la pérdida de memoria a corto plazo ofrece esperanza a las personas afectadas, al proporcionar una opción terapéutica potencialmente efectiva y de bajo riesgo.

La incorporación de (*Hericiium erinaceus*) en la población de adultos mayores de ciudad de Latacunga, resalta la importancia de preservar y valorar el conocimiento ancestral sobre el uso de plantas y hongos medicinales en la región. Además, promueve una visión holística de la salud que integra tanto los conocimientos científicos modernos como las prácticas tradicionales.

Este estudio busca disminuir o prevenir la pérdida de la memoria a corto plazo en adultos mayores en la ciudad de Latacunga. Ya que, según el ministerio de salud pública (MSP), estima que el número de personas con demencia en el mundo alcanzará los 82 millones en el año 2030 y 139 millones en 2050, frente a esta realidad, la prevención a edad temprana y durante la vida adulta es clave para evitar esta enfermedad degenerativa que produce deterioro progresivo del funcionamiento cognitivo, dificultad para pensar, razonar y recordar (1).

Objetivo General

Establecer a la tintura del hongo “melena de león” (*Hericiium erinaceus*) como tratamiento alternativo de la pérdida de la memoria a corto plazo en adultos mayores de la ciudad de Latacunga, a fin de aportar en la visibilización de la medicina natural.

Objetivos específicos.

- Evaluar la pérdida de memoria a corto plazo que presentan los Adultos Mayores de la ciudad de Latacunga mediante el test de WAIS-IV (Escala de Inteligencia de Wechsler para Adultos-IV).
- Identificar los beneficios de la tintura del hongo “melena de león” (*Hericiium erinaceus*) en el tratamiento de la pérdida de memoria a corto plazo de los Adultos Mayores de la ciudad de Latacunga.
- Elaborar una tintura del hongo “melena de león” (*Hericiium erinaceus*) para el tratamiento alternativo de la pérdida de memoria a corto plazo de los Adultos Mayores de la ciudad de Latacunga.
- Describir los efectos de la tintura del hongo “melena de león” (*Hericiium erinaceus*) en el tratamiento de la pérdida de memoria a corto plazo que presentan los Adultos Mayores de la ciudad de Latacunga.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la investigación:

En el siguiente apartado se realiza un resumen de los principales antecedentes relacionado con el presente estudio, según la investigación realizada por María Paula Rivera Duque (2023) titulado “Estudio del efecto positivo del consumo del hongo *Hericium erinaceus* en la prevención de enfermedades neurodegenerativas como la enfermedad de Alzheimer esporádico” menciona que las ericeninas del hongo Melena de León podría ofrecer una solución efectiva para reducir la prevalencia de enfermedades neurodegenerativas como la Pérdida de la Memoria, Parkinson, Enfermedad de Alzheimer entre otros tipos de deterioro cognitivo. (2)

Doria et al (2021) dentro de su investigación titulado “Implementación de una aplicación móvil como herramienta de prevención del Alzheimer y el deterioro cognitivo en adultos mayores” menciona que mediante un test y juegos que ponen en funcionamiento habilidades cognitivas como la memoria y la concentración, este estudio describe el proceso de implantación de la herramienta móvil "Activamente" como estrategia de prevención contra el desarrollo de la enfermedad de Alzheimer, pérdida de la memoria y el deterioro cognitivo en adultos mayores de 60 años. los datos recogidos en la investigación proporcionaron pruebas de la respuesta de los usuarios, demostrando que habían evolucionado positivamente en el proceso de ejecución de las habilidades cognitivas, lo que fue validado por la utilización de la prueba MMSE (Mini-Mental State Examination). (3)

Por otro lado, Pit Shan Chong et al (2019) en su estudio titulado “Potencial terapéutico de *Hericium erinaceus* para el desorden depresivo” refiere que la depresión, ansiedad y el estrés está relacionada con la neuro plasticidad y la adaptación del sistema nervioso, y la incapacidad del sistema nervioso para responder o adaptarse adecuadamente a los estímulos o estrés aversivos que resulta en depresión, afectando diversas zonas del cerebro especialmente a la región del hipocampo la cual es un área neurogénica en el cerebro que juega un papel fundamental en el aprendizaje, la memoria. Los hallazgos preclínicos y clínicos presentados en el estudio demuestran que la depresión y el estrés se asociaron con

disminuciones volumétricas en el hipocampo de pacientes adultos lo cual guarda relación con la dificultad para el aprender y la pérdida de la memoria con lo cual el uso de *Hericiium erinaceus* representa una alternativa viable para tratar la pérdida de la memoria a través de la disminución de la ansiedad y el estrés. (4)

La investigación realizada por Daniela Bonilla-Luna et al (2023) titulada “MELENA DE LEÓN (*HERICIUM ERINACEUS*): EL GUARDIÁN NEUROPROTECTOR” afirma que sus principales metabolitos neuro protectores: las Hericenonas y las Erinacinas son las encargadas de estimular la síntesis del factor de crecimiento nervioso (NGF). Esto quiere decir que las biomoléculas de este hongo se relacionan con la neurogénesis, las actividades antidepresivas y ansiolíticas, mejorando así las funciones cognitivas y ralentizando enfermedades neurodegenerativas; con lo cual, sus aplicaciones y tratamientos terapéuticos son prometedores. (5)

De igual manera Yuusuke Saito et al (2019) en una investigación realizada en Tokio titulada “Mejora de las funciones cognitivas mediante la ingesta oral de *Hericiium erinaceus*” se llevó a cabo un estudio comparativo de grupos paralelos, aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo para evaluar la mejora de las funciones cognitivas tomando suplementos que contengan cuerpo fructífero de (*H. erinaceus*) durante 12 semanas. Utilizando 3 tipos de instrumentos: Mini-Mental State Examination (MMSE), prueba de retención visual de Benton y prueba estándar de aprendizaje verbal emparejado-asociado (S-PA). El MMSE por sí solo demostró que la administración oral de (*H. erinaceus*) mejoró significativamente las funciones cognitivas y evitó el deterioro. Demostrando así que varios compuestos químicos, incluidas las Hericenonas, en el hongo tienen múltiples efectos en las redes neuronales del cerebro y mejoran las funciones cognitivas. La ingesta oral de (*H. erinaceus*) se considera un método seguro y conveniente para la prevención de la pérdida de la memoria y los diferentes tipos de demencia. (6)

Finalmente se tiene a Takashi Mizuno (1999) quien desarrollo una investigación en Japón, enfocada en la utilización de los compuestos bioactivos de (*H. erinaceus*) en la aplicación médica, el diseño de la investigación se desarrolló a través de un estudio transversal con un diseño no experimental, ex post facto, descriptivo y correlacional. Los hallazgos de este

estudio demuestran que los polisacáridos (HEPS) en el cuerpo fructífero de (*H. erinaceus*) pueden tener efectos beneficiosos sobre el cáncer de estómago, esófago y piel, entre otros, debido a su influencia sobre la función inmune ya que contiene algunos componentes farmacéuticos de menor peso molecular, como los nuevos fenoles (hercenon A y B) y nuevos ácidos grasos (Y-A-2) los cuales trabajan sobre diferentes áreas del cerebro relacionadas con el aprendizaje y la memoria así como también guarda relación con el sistema nervioso siendo este un regulador funcionando así también como un excelente ansiolítico. (7)

Existen evidencias de que el hongo *Heridium Erinaceus* y en especial de sus componentes bioactivos, las erinacinas, tienen potenciales beneficios para el cerebro la memoria y el aprendizaje con el fin de dar una mejor calidad de vida así como también prevenir futuras patologías que guarden relación con la demencia y la pérdida del funcionamiento cognitivo.

MEMORIA

La memoria es un proceso mental que permite recibir, almacenar y organizar información de manera constante, no obstante, esta actividad puede verse afectada por enfermedades neurodegenerativas o patologías causadas por tumores, ictus, o traumatismos craneoencefálicos originados por accidentes; existen otras causas como la ansiedad, estrés, depresión, deficiencias nutricionales y alteraciones del sueño que pueden causar pérdida de la memoria a corto plazo. (8)

La memoria humana a diferencia de la memoria de los animales que actúa principalmente sobre la base de sus necesidades presentes, puede contemplar y pasado y planear el futuro. (9)

La memoria es conceptualizada como un sistema cuya función es la de imprimir, almacenar información de las experiencias vividas para posteriormente reproducirlas. Entre sus características, se tiene que es interactiva, de allí que se tenga la capacidad de guardar infinidad de contenidos y este estar disponible para ser recuperado cuando sea requerido; Cuando se presentan alteraciones en la memoria, se manifiestan pérdida o dificultad para utilizar la información en un tiempo breve, lo que imposibilita la posibilidad de contestar

una pregunta por la dificultad para recordar la información, también puede resultar complicado el seguimiento de instrucciones que ameriten cumplir varios pasos, aunque estos sean sencillos, puede resultar difícil terminar una tarea. Entre otra de las dificultades ante la pérdida de memoria a corto plazo se tiene la incapacidad de recordar palabras para ser incluidas en una oración mientras la escribe, puede resultar difícil recordar los pasos a seguir para culminar una tarea, aun y cuando ya la ha realizado previamente. (10)

El modelo más tradicional sobre la organización de los sistemas de memoria en el cerebro se basa en la distinción entre memoria a corto plazo y memoria a largo plazo. Mientras que la memoria a corto plazo es un sistema que mantiene temporalmente la información recién percibida, la memoria a largo plazo conserva de forma duradera representaciones derivadas de los procesos perceptivos y de las actividades de procesamiento realizadas por el sujeto. (11)

Debe señalarse, que se profundizará en el tema de la memoria a corto plazo, con la intención de aportar alternativas de solución ante las deficiencias en el desarrollo de las competencias cognitivas en adolescentes. Partiendo de la premisa de que los procesos cognitivos que intervienen en el aprendizaje son la memoria, el lenguaje, la percepción, la atención, el razonamiento y la abstracción entre otros, se decidió estudiar los factores asociados a la pérdida de memoria. (11)

Dentro de la memoria destacan los procesos de aprendizaje que incluyen la acumulación de conocimientos sobre el mundo a través de la experiencia, y la memoria es la conservación y evocación de esos conocimientos. La memoria es el acto de mantener y recuperar información. La memoria consta de tres procesos fundamentales: recoge información, organiza la información para que tenga sentido y la recupera si es necesario regenerarla. El recuerdo de caras, hechos o acontecimientos significativos consta de tres etapas: codificación, almacenamiento y recuperación. (11)

¿Cómo se forma la memoria?

Salvo en situaciones con alto contenido emocional, las memorias no suelen formarse de un modo instantáneo cuando se recibe la información. El proceso de formación de la memoria incluye al menos dos estadios o etapas subsecuentes: la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo. (12)

La memoria a corto plazo es un sistema para almacenar una cantidad limitada de información (generalmente menos de una docena de dígitos) durante un corto periodo de tiempo. Es una memoria inmediata para los estímulos que acaban de ser percibidos (Morgado, 2005), un ejemplo típico es el número de teléfono que retenemos en la mente durante el corto tiempo que necesitamos para marcarlo. (12)

Es una memoria frágil y transitoria que enseguida se desvanece y que resulta muy vulnerable a cualquier tipo de interferencias. La memoria a corto plazo se basa en actividad o cambios efímeros, eléctricos o moleculares, en las redes de neuronas que procesan la información. Mientras marcamos el número de teléfono no podemos atender a otra cosa que a su recuerdo sin riesgo de olvidarlo. Después de marcarlo solemos olvidarlo indefinidamente a no ser que lo volvamos a utilizar una y otra vez. Si esto último ocurre, es decir, si como consecuencia de la repetición de la experiencia los cambios neurales de la memoria a corto plazo persisten, pueden activar otros mecanismos de plasticidad cerebral produciendo cambios estructurales en las sinapsis, es decir, en las conexiones entre las neuronas. Estos cambios constituyen el soporte físico del siguiente estadio, denominado memoria a largo plazo. (12)

Procesos básicos de la memoria

La memoria tiene tres procesos fundamentales que nos sirve para la recolección de los datos, la organización de la información y los recuerdos importante y poco importante de recodar estos constan de 3 etapas:

- Codificación. - Que es la transformación de los estímulos en una representación mental; esta fase es muy importante por la dirección y la intensidad con la que se procesan los estímulos.
- Almacenamiento. - Es primordial ya que en esta se retienen los datos que serán utilizados posteriormente, la información que se realiza mediante esquemas, unidades estructuradas de conocimiento que reúnen como los conceptos, categorías y relaciones que forman conjuntos de conocimientos.
- Recuperación. - Es la información almacenada en la memoria, y esta puede ser espontánea, cuando los sucesos son de forma casual o voluntaria. (13)

Tipos de memoria

Existen 2 tipos de memorias tenemos la memoria primaria y memoria secundaria. Las memorias primarias y secundarias, harían referencia a la MCP (Memorias a Corto Plazo) y MLP (Memorias a Largo Plazo) respectivamente.

Con el pasar de los tiempos se han descubierto no solo dos tipos de tipos de memorias sino varios como son:

- Memoria a largo plazo: Esta clase de memoria mantiene la información inconscientemente, sólo se vuelve consciente en el momento que la recuperamos.
- Memoria a corto plazo: A diferencia de la anterior, tiene una capacidad y duración limitada y almacena la información conscientemente.
- Memoria sensorial: Está compuesta por el almacenamiento de toda la información que fue captada por los sentidos, una vez que el estímulo haya finalizado.
- Memoria semántica: Imprescindible para la utilización del lenguaje, es la que retiene los significados de los conceptos (sin importar que no tengan que ver con vivencias propias) y sus relaciones semánticas.
- Memoria episódica: Es la que almacena acontecimientos autobiográficos y que pueden ser evocados explícitamente.
- Memoria de reconocimiento: Como su nombre indica, es la que permite identificar algo que fue percibido con anterioridad, ya sea personas, objetos o lugares.

- Memoria declarativa: Almacena acontecimientos del mundo y personales que, para que sean recordados, deben ser evocados conscientemente.
- Memoria procedimental: Esta memoria almacena un repertorio de destrezas, habilidades y aprendizajes, ya sean cognitivos o motores (como por ejemplo cómo manejar un auto, lavarse los dientes, hacer un cálculo, etc.). (13)

Memoria a Corto Plazo

Se define la Memoria a Corto Plazo como un almacén con una limitada duración (usualmente de 10 a 20 segundos) y una limitada capacidad de almacenamiento por lo que suele estar entre los 5 y 9 elementos independientes. Asimismo, tiene funciones de control importantes, ya que se encarga de tomar la decisión si la información va a ser transferida a la MLP y que estrategia de control utilizará. Es capaz de retener la información por tiempo breve, el cual usualmente dura segundos, hasta que llega a la Memoria a largo plazo (MLP) (14)

Características de la memoria a corto plazo

La memoria a corto plazo retiene temporalmente la información procesada, como puede desvanecerse enseguida o como puede pasar a la memoria a largo plazo. Así, la memoria a corto plazo tiene dos propiedades principales: una capacidad limitada y una duración

- Capacidad de la memoria a corto plazo: Si se te pide que recuerdes una serie de 10 dígitos, lo más probable es que recuerdes entre 5 y 9 números. Esto es porque la cantidad de información que puede retener la memoria a corto plazo es de 7 elementos con una variación de 2, por exceso o defecto.

Evidentemente, la capacidad de la MCP es ligeramente variable, por lo que hay personas con una capacidad aún mayor o menor. También puede variar en función del material que se ha de recordar (se ve afectada por la longitud de las palabras, la relevancia emocional de los estímulos y otras diferencias individuales).

- Duración de la memoria a corto plazo: La cantidad de tiempo que podemos retener los dígitos o la información no es infinita. Nuestra memoria a corto plazo puede mantener la

información hasta 30 segundos. No obstante, podemos ampliar el tiempo que permanece la información en nuestra MCP si la repetimos 9 constantemente o la dotamos de significado (por ejemplo, identificar como el número pi (π) el conjunto de dígitos “3 – 1 – 4 – 1 – 5 – 9...”). (9)

Pérdida de memoria en los adultos mayores por envejecimiento

El envejecimiento se ha definido como un proceso de deterioro donde se suman todos los cambios que se dan con el tiempo en un organismo. Estos cambios en el orden morfológico, psicológico, funcional y bioquímico se caracterizan por una pérdida progresiva en el tiempo de la capacidad de adaptación y la capacidad de reserva del organismo, que produce un aumento progresivo de la vulnerabilidad ante situaciones de estrés y finalmente la muerte. (15)

El envejecimiento normal puede causar algo de olvido. Es normal tener alguna dificultad para aprender material nuevo o necesitar más tiempo para recordarlo. Pero el envejecimiento normal no conduce a una pérdida drástica de la memoria. Tal pérdida de memoria se debe a otros factores relacionados con patologías neurodegenerativas propias de paso de la edad en la vida de los seres humanos. (16)

La enfermedad empieza a atacar el cerebro por el lóbulo temporal, sobre todo el hipocampo, lo que explica por qué los olvidos son la primera señal de aviso. Sin embargo, la enfermedad acaba penetrando en el neocórtex, lo que sugiere por qué todos los aspectos viejos y nuevos de la memoria se ven afectados a medida que la enfermedad avanza, junto con una serie de otras funciones cognitivas que dependen de la corteza. (17)

Fitoterapia

Es la ciencia que estudia la utilización de los productos de origen vegetal con finalidad terapéutica, ya sea para prevenir, para atenuar o para curar un estado patológico.

En épocas en que el hombre sólo tenía a su disposición los recursos que el planeta le otorgaba, buscó en éstos las herramientas para disminuir el dolor físico y evitar la muerte. Entre los recursos más aprovechados por distintas culturas a través de la historia, se

encuentran los recursos minerales, animales y vegetales. Éstos constituyeron hasta mediados del siglo XX los recursos terapéuticos por excelencia. Dentro de los reinos de la naturaleza que contribuyen hasta hoy en disminuir síntomas y prevenir enfermedades, destaca el reino vegetal. Las plantas, gracias a su maravilloso y complejo metabolismo, constituyen un verdadero arsenal químico, del cual sólo se conoce con éxito un tercio, considerando la variedad de especies existentes a nivel mundial y aquellas inexploradas hasta hoy, sin considerar aquellas especies ya extintas. Fue así como cada región del mundo desarrolló su forma de curar a partir de plantas medicinales, que es única y característica, puesto que se utilizaban especies endémicas de las regiones en cuestión. Con el tiempo estas terapias características locales pasaron a conformar la llamada medicina tradicional y al ser preservada por los pueblos originarios fue llamada medicina aborígen o autóctona, existiendo estos términos hasta nuestros días, al igual que las recetas tradicionales o autóctonas que agrupan tantos usos, formas de preparación, administración, dosis, entre otros parámetros farmacológicos modernos. (18)

Tintura hidroalcohólica

La tintura es una forma farmacéutica líquida que se utiliza para la extracción y conservación de principios activos presentes en plantas, hongos, animales u otras sustancias, mediante la utilización de disolventes como el alcohol, el agua o la glicerina. Las tinturas son ampliamente empleadas en medicina tradicional, fitoterapia, homeopatía y otras disciplinas relacionadas con el uso de productos naturales para la prevención, el tratamiento y la curación de diversas enfermedades y trastornos de salud.

La elaboración de tinturas implica un proceso de maceración, en el cual se sumerge el material biológico seleccionado en un disolvente adecuado, generalmente durante un período de tiempo que oscila entre una y seis semanas. Durante este proceso, los principios activos presentes en el material, como alcaloides, flavonoides, terpenos y otros compuestos con propiedades terapéuticas, se disuelven en el disolvente y se concentran en la solución resultante. Una vez finalizada la maceración, se filtra y se almacena la tintura en recipientes oscuros y herméticos para preservar su calidad y estabilidad. (19)

Hongo melena de león

(Hericiium erinaceus) es un hongo comestible usado en la medicina desde la antigüedad. Se destaca por sus principales metabolitos neuro protectores: las Hericenonas y las Erinacinas, que estimulan la síntesis del factor de crecimiento nervioso (NGF). Las biomoléculas de este hongo se relacionan con la neurogénesis, las actividades antidepresivas y ansiolíticas, mejorando las funciones cognitivas y ralentizando enfermedades neurodegenerativas; con lo cual, sus aplicaciones y tratamientos terapéuticos son prometedores.

Ah sido usado tradicionalmente para tratar diferentes enfermedades. Del hongo se han aislado compuestos con numerosas actividades biológicas, como:

- Antitumoral
- hipolipemiente,
- hemaglutinante,
- citotóxica,
- antimicrobiana,
- supresora del estrés
- Antioxidantes.

Especialmente, se ha informado que las (Hericenonas y las Erinacinas) estimulan la síntesis del factor de crecimiento nervioso (NGF). Los metabolitos neuro protectores de (*H. erinaceus*), tales como polisacáridos, polisa-caropéptidos, β -glucanos y varios compuestos polifenólicos que se han relacionado con la neurogénesis, con la reducción de la depresión y la ansiedad, con la inhibición de la iniciación y progresión de las enfermedades neurodegenerativas y con la mejora del deterioro cognitivo en el que interviene la disminución de las neuronas colinérgicas. (5)

Neuronas colinérgicas

La neurona colinérgica es un celular nervioso que utiliza principalmente el neurotransmisor acetilcolina (ACh) para enviar sus mensajes. Muchos sistemas neurológicos son colinérgicos. Las neuronas colinérgicas proporcionan la fuente principal de acetilcolina a la corteza cerebral y promueven la activación cortical tanto durante la vigilia como durante el sueño con movimientos oculares rápidos. El sistema colinérgico de las neuronas ha sido un foco principal de investigación sobre el envejecimiento y la

degradación neuronal, específicamente en lo que se refiere pérdida de la cognición la cual está relacionado con enfermedades como la enfermedad de Alzheimer entre otras. La disfunción y pérdida de las neuronas colinérgicas del prosencéfalo basal y sus proyecciones corticales se encuentran entre los eventos patológicos más tempranos de los diversos tipos de demencia. (20)

La disminución de las neuronas colinérgicas

Puede causar déficits cognitivos y conductuales, y está relacionada con varias enfermedades neurodegenerativas como pueden ser:

- **Enfermedad de Alzheimer:** La pérdida de neuronas colinérgicas en el prosencéfalo basal es un factor que contribuye a la enfermedad de Alzheimer.
- **Enfermedad de Parkinson:** La degeneración de las neuronas colinérgicas afecta a esta enfermedad.
- **Enfermedad de Huntington:** La degeneración de las neuronas colinérgicas afecta a esta enfermedad.
- **Síndrome de Down:** La degeneración de las neuronas colinérgicas afecta a esta enfermedad.
- **Demencia frontotemporal:** La pérdida de neuronas colinérgicas está relacionada con esta demencia.

Mecanismos de la disminución

- La disminución de las neuronas colinérgicas provoca una disminución de los niveles de acetilcolina en el cerebro.
- La pérdida de neuronas colinérgicas afecta a las vías que envían mensajes a todo el cerebro.
- La pérdida de neuronas colinérgicas puede causar que ciertas áreas del cerebro no reciban los mensajes y comiencen a morir.

Consecuencias

- La disminución de las neuronas colinérgicas puede causar déficits de memoria.
- La disminución de las neuronas colinérgicas puede causar trastornos de la marcha.
- La disminución de las neuronas colinérgicas puede causar disfunción cognitiva. (21)

Metabolitos neuro protectores: Hericenonas y Erinacinas

Se han estudiado y reportado activamente diferentes compuestos aislados de (*H. erinaceus*) que inducen la expresión de factores neurotróficos como los factores de crecimiento nervioso (NGF), de los cuales resaltan las Hericenonas y las erinacinas. Ambos tipos de factores son capaces de atravesar fácilmente la barrera hematoencefálica, lo cual les confiere excelentes propiedades neurotróficas y neuro protectoras. Las Hericenonas se encuentran típicamente en los cuerpos fructíferos, mientras que las erinacinas derivan del micelio del hongo.

Hericenonas

Las Hericenonas son una clase de benzaldehídos (compuesto aromático) que son aislados del cuerpo fructífero de (*Hericiium erinaceus*) que promueven la síntesis del factor de crecimiento nervioso (NGF).

Se han llevado a cabo múltiples estudios para evaluar la actividad neuro protectora de estos factores aislados de (*H. erinaceus*). De entre ellos, un estudio que se realizó en Puebla por la investigadora Daniela Bonilla (2023) determinó que Las Hericenonas de tipo C, D y E fueron aquellas que mostraron actividad estimulante para la biosíntesis de (NGF).

Otro estudio que realizaron Sabaratnam et al., en el que se evaluó la neurogénesis (creación de nuevas neuronas) inducida por (NGF) en células, arrojó que la Hericenonas de tipo E fue la que mayor potencialidad mostró con lo cual determina su efectividad siendo esta muy factible para usarse en el tratamiento de enfermedades neurodegenerativas como la Pérdida de la Memoria, Síndrome de Down, Parkinson y el Alzheimer

Erinacinas

Las erinacinas son grupos de diterpenoides de cistina que muestran actividades biológicas como estimuladores de la síntesis de (NGF) y podrían ser útiles como tratamiento para trastornos neurodegenerativos y neuropatía periférica. Hasta la fecha, se han identificado 15 erinacinas (erinacinas A–K y P–S) y diversas investigaciones han demostrado que ocho de ellas tienen varias propiedades neuro-protectoras, como aumentar la liberación de (NGF),

control del dolor neuropático (erinacina E), mientras que otras se están descubriendo actualmente o tienen otras actividades farmacológicas

Erinacina

La erinacina A ha sido actualmente la única diseñada específicamente para correlacionar los resultados de los estudios in vitro con los resultados observados en los estudios in vivo. La erinacina A, el principal representante del grupo erinacinas, no solo tiene un efecto potenciador sobre la síntesis de (NGF) in vitro, sino que también puede aumentar el contenido de (NGF) y catecolaminas en el locus coeruleus o locus cerúleo (LC) que prácticamente es una región del tallo cerebral que se encarga de producir noradrenalina, un neurotransmisor que ayuda a controlar la atención.

Por otra parte, la composición del micelio expresa diversos metabolitos bioactivos como los xilósidos diterpenoides erinacina A y sesterterpeno que presenta 6 unidades de isopreno con la capacidad de estimular la producción de mielina (la cual es una capa aislante, o vaina, que se forma alrededor de los nervios, incluso los que se encuentran en el cerebro y la médula espinal la cual está compuesta de proteína y sustancias grasas. La vaina de mielina permite que los impulsos eléctricos se transmitan de manera rápida y eficiente a lo largo de las neuronas).

A su vez se han encontrado compuestos antioxidantes, que se ven implicados en el proceso de estrés oxidativo, como ocurre con el grupo de erinacenos o compuestos como fumitremorgina; por su parte compuestos como Lergotioneína presenta la actividad de citoprotector y antioxidante, relacionado con otras enfermedades además de las neurodegenerativas, están las cardiovasculares, las presentes en endotelio muscular y preeclampsia. Sin embargo, existen aún compuestos no estudiados que pueden presentar propiedades similares a las antes mencionadas. (5)

Factor de crecimiento nervioso (NGF)

Se define al NGF como una proteína que promueve el crecimiento y la supervivencia de las neuronas lo cual contribuye a la memoria y al aprendizaje a través de la plasticidad

sináptica manteniendo así el desarrollo, la supervivencia y el mantenimiento del sistema nervioso.

Cómo el NGF contribuye a la memoria y al aprendizaje

- El NGF contribuye a la proliferación y supervivencia de las neuronas.
- El NGF contribuye a la plasticidad sináptica, que es fundamental para el aprendizaje y la memoria.
- El NGF contribuye a la formación de sinapsis.
- El NGF contribuye a la guía axonal, la transcripción genética, y la liberación de neurotransmisores.

Además de su papel en el desarrollo neuronal, el NGF está implicado en la plasticidad sináptica, es decir, en la capacidad del sistema nervioso para modificar la eficacia de las conexiones sinápticas en respuesta a estímulos ambientales. La plasticidad sináptica es fundamental para procesos de aprendizaje y memoria, y el NGF contribuye a regular estos procesos a nivel molecular y celular. (22)

Plasticidad sináptica

La plasticidad es la capacidad del cerebro de cambiar y adaptarse a nueva información mientras que la sinapsis es la conexión entre una neurona y otra.

La plasticidad sináptica es la capacidad del cerebro para cambiar su estructura y funcionamiento a lo largo de la vida. Esto se produce en las sinapsis, las uniones entre neuronas que permiten la comunicación entre ellas.

¿Cuál es la función de la plasticidad sináptica?

(Kandel, Schwartz y Jessell, 2001) definen a la plasticidad sináptica como la capacidad que tiene el sistema nervioso para cambiar su morfología o funcionalidad a través del desarrollo, por efectos de la experiencia o tras ser afectado por una lesión

La plasticidad sináptica controla la eficacia con la que dos neuronas se comunican entre sí. La fuerza de la comunicación entre dos sinapsis se puede comparar con el volumen de una conversación. Cuando las neuronas hablan, lo hacen a diferentes volúmenes: algunas neuronas susurran entre sí, mientras que otras gritan. El ajuste del volumen de la sinapsis, o

la fuerza sináptica, no es estático, sino que puede cambiar tanto a corto como a largo plazo. La plasticidad sináptica se refiere a estos cambios en la fuerza sináptica.

Los neurocientíficos también hablan de plasticidad a corto y largo plazo. La plasticidad sináptica a corto plazo se refiere a los cambios en la fuerza sináptica que ocurren en una escala de tiempo de menos de un segundo: un ajuste rápido hacia arriba o hacia abajo del control de volumen que ayuda a determinar la importancia de esa conexión para la conversación en curso, pero que vuelve a la “normalidad” poco después. La plasticidad sináptica a largo plazo dura desde minutos hasta horas, días o años. La plasticidad a largo plazo es el modelo dominante para la forma en que el cerebro almacena información; en otras palabras, para la forma en que creamos y recordamos nuevos recuerdos. (23)

Efectos de los componentes bioactivos de (*H. Erinaceus*) en enfermedades neurodegenerativas y problemas de salud relacionados

Los metabolitos secundarios y compuestos bioactivos de (*H. erinaceus*) se utilizan para tratar diversas enfermedades, incluida las enfermedades neurodegenerativas. Sin embargo, para mantener la homeostasis energética del cuerpo, se requiere el equilibrio oxidante y antioxidante. La homeostasis interrumpida es responsable de la generación de (ROS), no obstante, los polisacáridos derivados de (*H. erinaceus*) pueden modular la condición redox. En el caso de la amnesia o la enfermedad de Alzheimer (AD), (*H. erinaceus*) también mejora la expresión endógena de LXA4, por lo tanto, se puede decir que (*H. erinaceus*) muestra un compuesto terapéutico en el tratamiento de la pérdida de la memoria a corto plazo a través de la vía de señalización LXA4.

Los compuestos de (*H. erinaceus*) pueden inhibir la muerte neuronal, lo que lleva a la progresión de la enfermedad neurodegenerativa asociada con la demencia. De igual forma, (*H. erinaceus*) exhibe potencial inmunomodulador y mejora el deterioro cognitivo mediante la regulación del microbiota intestinal.

Llevando así a evitar que muchas personas experimenten fallas de la memoria, algunas de carácter grave y otras no. Las personas que sufren cambios graves de la memoria, la personalidad y el comportamiento pueden sufrir de un tipo de enfermedad cerebral llamada

demencia. La demencia afecta de forma grave la capacidad que tiene la persona de llevar a cabo sus actividades diarias. La enfermedad de Alzheimer es uno de los muchos tipos de demencia que se conocen.

***(H erinaceus)* implicado en la protección y prevención de la amnesia y los diversos tipos de demencia.**

Las enfermedades neurodegenerativas o tipos de demencia son todas aquellas que provocan la pérdida de función por largos periodos de tiempo y en última instancia la muerte de las células del sistema nervioso periférico o las presentes cerebro, como ejemplo, las siguientes enfermedades neurodegenerativas son de las principales estudiadas: la enfermedad del Parkinson, la enfermedad de Alzheimer, la enfermedad de Huntington, esclerosis amiotrófica lateral, enfermedades de las neuronas motoras y amnesia leve o crónica.

En ocasiones, las personas mayores sufren problemas emocionales que pueden confundirse con demencia. Los sentimientos de tristeza, soledad, preocupación o aburrimiento pueden ser más comunes entre las personas mayores que se enfrentan a la jubilación o que están sobrellevando la muerte de un cónyuge, pariente o amigo. El proceso de adaptación a estos cambios hace que algunas personas se sientan confundidas o se vuelvan olvidadizas. Estos problemas emocionales pueden aliviarse con el apoyo de familiares y amigos o con la ayuda profesional de un médico o un consejero.

Muchas personas experimentan fallas de la memoria, algunas de carácter grave y otras no. Las personas que sufren cambios graves de la memoria, la personalidad y el comportamiento pueden sufrir de un tipo de enfermedad cerebral llamada “demencia”. La demencia afecta de forma grave la capacidad que tiene la persona de llevar a cabo sus actividades diarias. La enfermedad de Alzheimer es uno de los muchos tipos de demencia que se conocen

El término demencia describe un grupo de síntomas causados por cambios en la función del cerebro. Los síntomas de la demencia pueden ser, entre otros: hacer la misma pregunta en forma repetida, perderse en lugares conocidos, no estar en capacidad de seguir instrucciones, estar desorientado, perder el sentido del tiempo, confundir lugares y

personas, y descuidar la seguridad personal, la higiene y la alimentación. Las personas con demencia pierden sus facultades mentales a ritmos diferentes. La demencia la causan muchas afecciones, algunas de las cuales pueden revertirse y otras no. Asimismo, muchas afecciones médicas diferentes pueden causar síntomas parecidos a la enfermedad de Alzheimer, sin que tengan nada que ver con la misma. Algunas de estas afecciones pueden ser tratables. Las afecciones reversibles pueden ser causadas por fiebre alta, deshidratación, déficit vitamínico, mala alimentación, reacciones adversas a los medicamentos, problemas con la tiroides o lesiones menores en la cabeza. Este tipo de dolencias pueden ser graves y un médico las debe tratar lo más pronto posible

Se debe mencionar que existen diversos estudios que demuestran la participación de compuestos derivados del hongo (*H. erinaceus*) con la capacidad de proteger y prevenir enfermedades como la enfermedad del Parkinson (DP), la enfermedad de Alzheimer (DA) y la amnesia leve o crónica. Los compuestos que han exhibido mayor capacidad para esta actividad han sido las erinacinas, las cuales, como se ha mencionado, promueven y sintetizan (NGF), causando efectos como neurotróficas y neuro-protectoras. (5)

Epidemiología

La pérdida de memoria a corto plazo puede ser un resultado natural del envejecimiento, y no siempre representa un problema médico. Sin embargo, la prevalencia de la pérdida de memoria aumenta con la edad

La amnesia es uno de los síntomas más frecuente en la población anciana que presentan demencia o enfermedades derivadas, representando un 50 al 60 % de las demencias. Se calcula que en el mundo hay 22 millones de personas que la sufren y que en tres décadas habrá el doble. Según la Asociación de Alzheimer Internacional, la enfermedad puede comenzar a una edad tan temprana como los 50 años, no tiene cura conocida aún (6).

Según el Ministerio de Salud Pública (MSP) en Ecuador las cifras también son significativas, pues se estima que hay aproximadamente 120 mil personas con Alzheimer y pocos centros de atención especializados para su atención. (1)

El Ministerio de Salud Pública (MSP) durante el año 2021 brindó atención a 2.632 personas con esta patología, a escala nacional. Los adultos mayores de 65 años son los grupos con mayor padecimiento y prevalencia del género femenino (7).

Se estima que el número de personas con demencia en el mundo alcanzará los 82 millones en el año 2030 y 139 millones en 2050. Frente a esta realidad, la prevención a edad temprana y durante la vida adulta es clave para evitar esta enfermedad degenerativa que produce deterioro progresivo del funcionamiento cognitivo, dificultad para pensar, razonar y recordar (1).

Etiopatogenia

La pérdida de memoria puede ser causada por muchos factores. Para determinar una causa, su proveedor de atención médica le preguntará si el problema llegó de manera repentina o lenta.

Muchas zonas del cerebro ayudan a crear y recuperar recuerdos. Un problema en cualquiera de estas zonas puede llevar a la pérdida de memoria.

La pérdida de memoria puede resultar de una nueva lesión en el cerebro, la cual es causada por o está presente después de:

- ✓ Tumor cerebral
- ✓ Tratamientos para el cáncer, como radiación al cerebro, trasplante de médula ósea o quimioterapia
- ✓ Conmoción o traumatismo craneal
- ✓ Insuficiencia de oxígeno al cerebro cuando el corazón o la respiración se detienen durante demasiado tiempo
- ✓ Apnea del sueño
- ✓ Infección cerebral grave o infección alrededor del cerebro
- ✓ Una cirugía mayor o una enfermedad grave, incluso cirugía de cerebro
- ✓ Pérdida súbita y temporal de la memoria (amnesia global transitoria) por una causa incierta
- ✓ Accidente isquémico transitorio (AIT) o accidente cerebrovascular
- ✓ Acumulación de líquido en el cerebro (hidrocefalia)
- ✓ Esclerosis múltiple

- ✓ Demencia

Algunas veces, la pérdida de la memoria se presenta con problemas de salud mental, tales como:

- ✓ Después de un evento traumático o estresante importante
- ✓ Trastorno bipolar
- ✓ Depresión o cualquier otro trastorno mental, como esquizofrenia

La pérdida de la memoria puede ser un signo de demencia. La demencia también afecta el pensamiento, el lenguaje, la capacidad de discernimiento y la conducta. Las formas comunes de demencia asociadas con la pérdida de la memoria son:

- ✓ Enfermedad de Alzheimer
- ✓ Demencia vascular
- ✓ Demencia por cuerpos de Lewy
- ✓ Demencia frontotemporal
- ✓ Parálisis supranuclear progresiva
- ✓ Hidrocefalia normotensiva
- ✓ Enfermedad de Creutzfeldt-Jakob

Otras causas de la pérdida de la memoria incluyen:

- ✓ Consumo de alcohol o uso de medicamentos con receta médica o sustancias ilícitas
- ✓ Infecciones del cerebro tales como la enfermedad de Lyme, sífilis o VIH/sida
- ✓ Abuso de medicamentos tales, como los barbitúricos o los hipnóticos
- ✓ Terapia electroconvulsiva (TEC) con mucha frecuencia causa pérdida de memoria a corto plazo
- ✓ Epilepsia que no está muy bien controlada
- ✓ Enfermedad que produce pérdida o daño a las neuronas o al tejido cerebral, como enfermedad de Parkinson, enfermedad de Huntington o esclerosis múltiple
- ✓ Bajos niveles de nutrientes o de vitaminas importantes tales como, vitamina B1 o B12 (24)

Lo que se puede esperar en el consultorio médico

El proveedor llevará a cabo un examen físico y hará preguntas acerca de la historia clínica y los síntomas de la persona. Esto casi siempre incluye hacer preguntas sobre los miembros de la familia y los amigos. Por lo tanto, ellos pueden ser entrevistados en persona o por

teléfono.

Las preguntas de la historia clínica pueden incluir:

- ✓ Tipo de pérdida de memoria, por ejemplo, a corto plazo o a largo plazo.
- ✓ Patrón de tiempo, por ejemplo, cuánto tiempo ha durado la pérdida de memoria o si es intermitente.
- ✓ Cosas que desencadenaron la pérdida de memoria, por ejemplo, una cirugía o un traumatismo craneal.

Los exámenes que pueden realizarse incluyen:

- ✓ Exámenes de sangre para enfermedades específicas de las que se sospeche (como deficiencia de vitamina B12 o enfermedad de la tiroides)
- ✓ Angiografía cerebral
- ✓ Exámenes cognitivos (pruebas neuropsicológicas/psicométricas)
- ✓ Tomografía computarizada o resonancia magnética de la cabeza
- ✓ Electroencefalografía (EEG)
- ✓ Punción lumbar
- ✓ Tomografía por emisión de positrones (TEP)
- ✓ Pruebas genéticas

Nombres alternativos

Olvido; Amnesia; Deterioro de la memoria; Pérdida de memoria; Síndrome amnésico; Demencia - pérdida de memoria; Deterioro cognitivo leve - pérdida de memoria. (25)

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

Diseño metodológico

El presente proyecto de investigación se llevará a cabo bajo un diseño cuasi experimental, cuantitativo, exploratorio, con el fin de describir los efectos de la tintura del hongo Melena de león (*Hericium erinaceus*) como tratamiento alternativo en adultos mayores con pérdida de memoria a corto plazo.

Población y muestra

Población

El proyecto se llevará a cabo con adultos mayores de 60 años diagnosticados con pérdida de la memoria a corto plazo.

Muestra

La muestra está representada por 15 adultos mayores de la ciudad de Latacunga que presentan problemas de pérdida de la memoria a corto plazo.

Variables e indicadores

La tintura del hongo melena de león ayuda a mejorar los síntomas o retardar la progresión de la pérdida de memoria a corto plazo de adultos mayores de la ciudad de Latacunga.

Variable independiente

Elaboración de una tintura del hongo melena de león

Variable dependiente

Mejorar los síntomas o retardar la progresión de la pérdida de memoria a corto plazo

Que se medirá para comprobar esta hipótesis

Hay muchas diferentes pruebas cognitivas que revisan si hay deterioro cognitivo. En general, estos involucran responder preguntas y realizar pruebas sencillas, como repetir una lista de palabras o deletrear palabras al revés. Las pruebas utilizadas comúnmente duran 15 minutos o menos.

Métodos para obtención de datos y cumplimiento de objetivos

Test del WAIS-IV: se utilizará un test conocido como WAIS-IV (Escala de Inteligencia de Wechsler para Adultos-IV) para medir la memoria a corto plazo de los participantes.

Procedimiento

1. **Selección de los participantes:** la selección se llevará a cabo en un centro de adultos mayores de la ciudad de Latacunga conocido como grupo amistad, los participantes serán evaluados a través del test del WAIS-IV para conocer quienes participarán en el tratamiento.
2. **Administración de la tintura:** Durante 4 semanas, los participantes recibirán la tintura de hongo *Hericium erinaceus*, con seguimiento semanal para asegurar la adherencia al tratamiento.
3. **Dosis y frecuencia:** dosis diarias de 4 gotas diluidas en agua 3 veces al día, antes de las comidas.
4. **Evaluación post-intervención:** Al finalizar las 4 semanas, se realizará el mismo test de WAIS-IV utilizado al inicio del estudio para evaluar los cambios en la memoria a corto plazo.

Métodos para análisis de resultados

Para el análisis de resultados se usarán tablas y gráficos para una mejor interpretación de los resultados obtenidos en este proyecto de investigación.

Consideraciones éticas

El presente proyecto de investigación velará porque se respeten los principios éticos de los participantes, tales como la **autonomía**, el **beneficio** y la **confidencialidad** de los participantes. Todos los participantes firmarán un **consentimiento informado** antes de participar en el estudio, explicando los objetivos, el tratamiento, posibles riesgos y beneficios del estudio.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

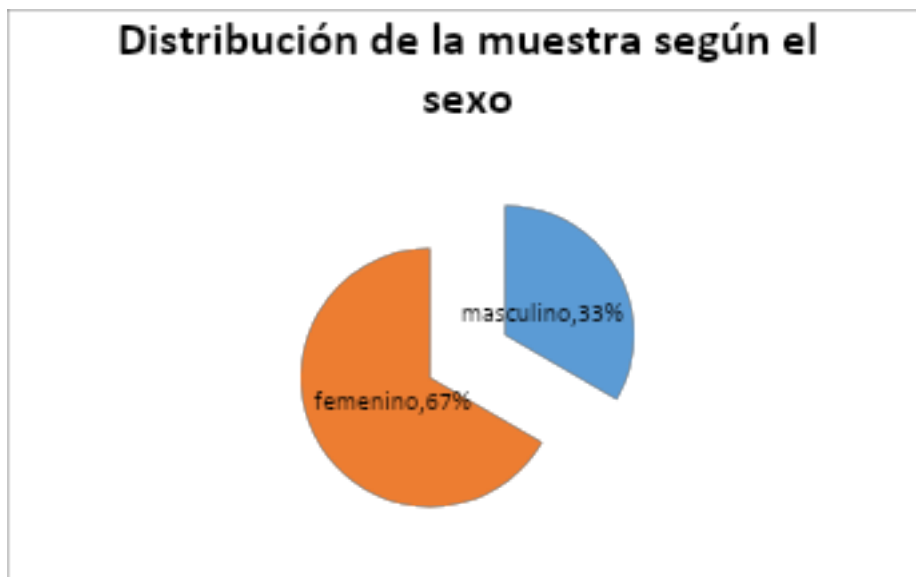
RESULTADOS

Tabla 1. Distribución de la muestra según el sexo

| sexo | Participantes | % |
|--------------|---------------|-------------|
| Masculino | 5 | 33% |
| Femenino | 10 | 67% |
| Total | 15 | 100% |

Fuente: Cedeño, B.

Gráfico 1. Distribución de la muestra según el sexo



Fuente: Cedeño, B.

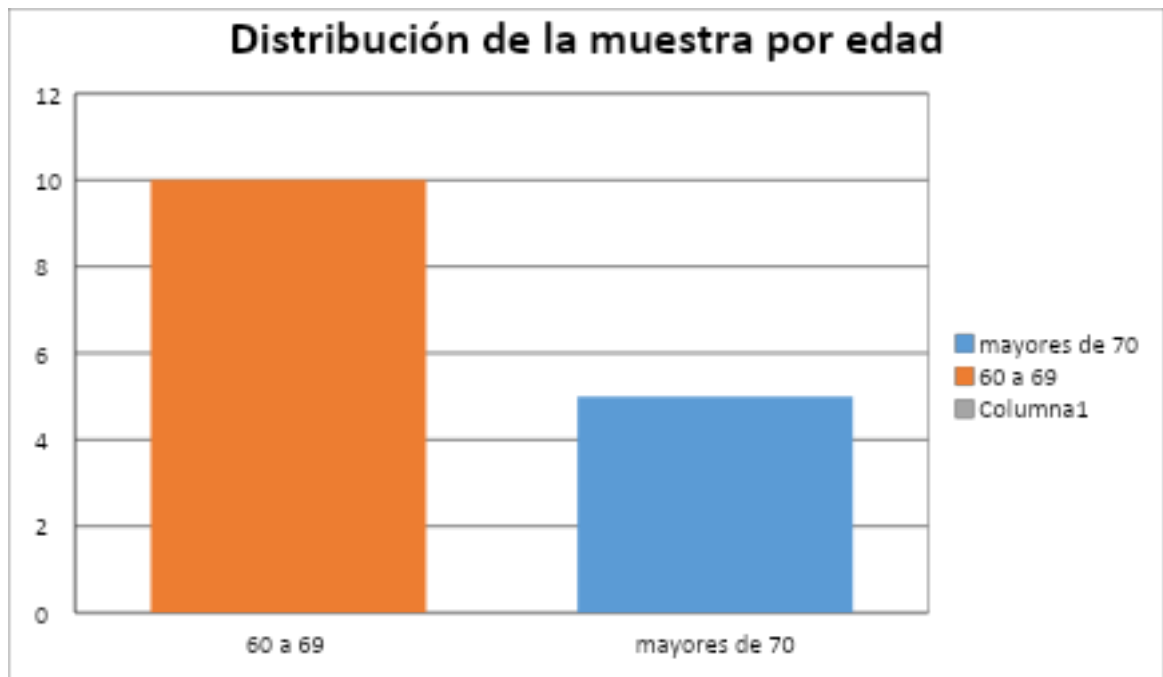
La tabla 1 y el gráfico 1 muestran la distribución de la muestra según el sexo, dando como resultado que el 67% de los participantes son mujeres mientras que el 33% corresponde a hombres.

Tabla 2. Distribución de la muestra por edad

| Edad | Población | % |
|---------------|-----------|-------|
| 60 a 69 | 10 | 67.7% |
| Mayores de 70 | 5 | 33.3% |
| Total | 15 | 100% |

Fuente: Cedeño, B.

Gráfico 2. Distribución de la muestra por edad



Fuente: Cedeño, B.

El estudio se llevó a cabo con un total de 15 participantes, adultos mayores de 60 años, diagnosticados con pérdida de memoria a corto plazo. Los participantes se dividieron en dos grupos según su edad:

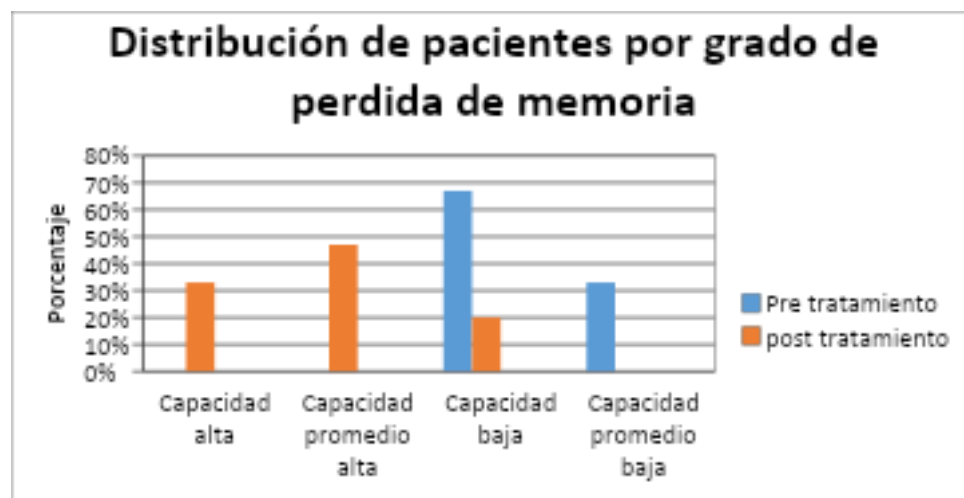
- **Grupo 1 (entre 60 y 69 años):** 10 participantes (66.7% de la muestra total), quienes mostraron una pérdida de memoria a corto plazo más leve.
- **Grupo 2 (mayores de 70 años):** 5 participantes (33.3% de la muestra total), quienes presentaron problemas más graves de pérdida de memoria a corto plazo.

Tabla 3. Distribución de pacientes por grados severidad de pérdida de memoria a corto plazo antes y después del tratamiento.

| Grados de severidad | Pre tratamiento | Pre tratamiento (%) | Post Tratamiento | Post Tratamiento (%) |
|-------------------------|-----------------|---------------------|------------------|----------------------|
| Capacidad alta | 0 | 0 | 5 | 33,0 |
| Capacidad promedio alta | 0 | 0 | 7 | 47,0 |
| Capacidad baja | 10 | 67,0 | 3 | 20,0 |
| Capacidad promedio baja | 5 | 33,0 | 0 | 0 |

Fuente: Cedeño, B.

Gráfico 3. Distribución de pacientes por grados severidad de pérdida de memoria a corto plazo antes y después del tratamiento.



Fuente: Cedeño, B.

La tabla 3 y el grafico 3 muestran que Antes de iniciar el tratamiento con tintura de *Hericiium erinaceus*, se les administró el test WAIS-IV, que permitió evaluar la memoria a corto plazo de los participantes. Los resultados de la prueba indicaron que todos los participantes presentaban dificultades en esta área, pero con grados de severidad distintos:

- **Grupo 1 (entre 60 y 69 años):** Los 10 participantes presentaron pérdidas de memoria a corto plazo, pero los resultados fueron más leves en comparación con el Grupo 2.
- **Grupo 2 (mayores de 70 años):** Los 5 participantes mostraron problemas más severos de memoria a corto plazo, con puntajes más bajos en la prueba, indicando una alteración cognitiva significativa.

Después del tratamiento: después de un periodo de intervención de 4 semanas con la tintura de *Hericiium erinaceus*, los resultados de la prueba WAIS-IV se repitieron. Los resultados post-intervención revelaron que: Los 5 participantes que presentaban problemas graves de memoria antes del tratamiento mostraron una **mejora significativa** en su memoria a corto plazo después de la intervención. Los puntajes de la prueba aumentaron significativamente, indicando una mejora en la función cognitiva. El 20% no presentaron cambios significativos.

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio sugieren que la **tintura de *Hericiium erinaceus*** puede ser efectiva como un tratamiento alternativo para mejorar la memoria a corto plazo en adultos mayores con problemas cognitivos. En particular, los **5 participantes mayores de 70 años**, quienes presentaron los problemas más graves de memoria a corto plazo antes de la intervención, experimentaron una mejora significativa, lo que indica que este tratamiento podría ser beneficioso para aquellos con deterioro cognitivo más pronunciado.

Aunque los **10 participantes más jóvenes (60-69 años)** también mostraron una mejora en su memoria, los resultados fueron menos dramáticos. Esto podría indicar que la

intervención tiene un mayor impacto en personas con pérdida de memoria más grave, lo que concuerda con estudios previos que sugieren que las terapias alternativas tienen efectos más notorios en casos de deterioro cognitivo avanzado.

En comparación con investigaciones anteriores que han explorado el uso de hongos medicinales como el *Hericium erinaceus* en la mejora de la función cognitiva. Estudios previos han demostrado que este hongo contiene compuestos que estimulan la **neurogénesis** y **neuroplasticidad**, lo que podría explicar los resultados positivos observados en este estudio. Sin embargo, se necesitan más investigaciones para determinar la efectividad a largo plazo y los mecanismos exactos detrás de estas mejoras.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio sugieren que la tintura de *Hericiium erinaceus* es un tratamiento prometedor para la mejora de la memoria a corto plazo en adultos mayores con dificultades cognitivas. Los participantes, especialmente aquellos con pérdida de memoria más severa (mayores de 70 años), mostraron una mejora significativa en las puntuaciones de las pruebas de memoria después de la intervención de 4 semanas.

Aunque los resultados son prometedores, este estudio presenta limitaciones, como el tamaño de la muestra y la duración limitada del tratamiento. Se recomienda realizar investigaciones futuras con un número mayor de participantes y un seguimiento más largo para confirmar la efectividad de la tintura de *Hericiium erinaceus* y explorar sus posibles beneficios a largo plazo.

RECOMENDACIONES

- Realizar estudios con una muestra más grande y representativa donde se incluya un grupo control para comparar de manera más precisa los efectos de la tintura *Hericium erinaceus* para aumentar la validez de los resultados.
- Investigar los efectos a largo plazo de la tintura de *Hericium erinaceus* en la memoria a corto plazo y en otras funciones cognitivas.
- Examinar los mecanismos biológicos que explican cómo los compuestos del hongo *Hericium erinaceus* mejoran la función cognitiva.

BIBLIOGRAFÍA

1. (MSP) MdSP. Ministerio de Salud Pública. [Online]; 2022. Acceso martes de mayo de 2024. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/terapias-para-controlar-el-alzheimer-se-realizan-en-hospital-del-adulto-mayor/#:~:text=El%20Ministerio%20de%20Salud%20P%C3%ABlica,esta%20patolog%C3%ADa%2C%20a%20escala%20nacional.>
2. Duque MPR. Estudio del efecto del consumo del hongo *Herichium erinaceus* en la prevención de enfermedades neurodegenerativas como la enfermedad de Alzheimer esporádico. [Caldas-Antioquia]: Unilasallista Corporación Universitaria; 2023.
3. Velasco L. Técnicas de entrenamiento cognitivo en adultos mayores para el fortalecimiento de la memoria a corto plazo. [Quito]: UDLA-Universidad de las Américas; 2024.
4. CHONG PSea. Therapeutic potential of *Herichium erinaceus* for depressive disorder. *International journal of molecular sciences*. 2020; vol. 21(no 1): p. p. 163.
5. Dadiela-Bonilla-Luna MER&AJZ. MELENA DE LEÓN (*HERICIUM ERINACEUS*): EL GUARDIÁN NEUROPROTECTOR. *RD-ICUAP*. 2023; 9(27).
6. al YSe. Improvement of cognitive functions by oral intake of *Herichium erinaceus*. *Biomedical Research (Tokyo)*. 2019; 40(4): p. pp.125-131.
7. Mizuno T. Bioactive Substances in *Herichium erinaceus* (Bull.: Fr.) Pers. (Yamabushitake), and Its Medicinal Utilization. *International Journal of Medicinal Mushrooms*. 1999; Volume 1(no.2): p. pp. 105-119

8. Maldonado Gavilánez, Maldonado Gavilánez, Claudio Eduardo et al. “Pérdida de memoria a corto plazo en los estudiantes de la Unidad Educativa Rosa Zárate”. [Riobamba]: UNACH-Universidad Nacional de Chimborazo; 2017.
9. Estrada KAC. “MEMORIA Y APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO “GUANO”. [Riobamba]: UNACH-Universidad Nacional de Chimborazo; 2017.
10. Peres Arenas X, Pizarro Guerra SL. <https://www.redalyc.org/>. [Online].; 2010.. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4615/461545465007.pdf>
11. AGUADO-AGUILAR. Aprendizaje y memoria. Revista de neurología. 2001; vol. 32(no 4): p. p. 373-381.
12. Bernal M. Psicobiología del aprendizaje y la memoria. CIC. Cuadernos de Información y Comunicación. 2005; III(10).
13. P CM. Sistemas de memoria: reseña histórica, clasificación y conceptos actuales. Segunda parte: Sistemas de memoria de largo plazo: Memoria episódica, sistemas de memoria no declarativa y memoria de trabajo. Salud Mental. 2010; 2(33): p. PP.195-205.
14. GÓMEZ FAea. Memoria: revisión conceptual. Boletín Científico de la Escuela Superior Atotonilco de Tula. 2022; vol. 9(no 17): p. p. 45-52.
15. AL SOAE. MEMORIA Y METAMEMORIA EN ADULTOS MAYORES: ESTADO DE LA CUESTIÓN. Act.Colom.Psicol. [online]. 2005; vol.8(n.2): p. pp.19-32.
16. Salazar-Villanea M. Identidad personal y memoria en adultos mayores sin demencia y con enfermedad de Alzheimer. Actualidades en psicología. 2007;1-37.
17. Passig C. Los sistemas de la memoria. Revista de psicología [Internet]. 1994;5(1995):27-34. Disponible en:

https://extension.uned.es/archivos_publicos/webex_actividades/5376/sistemasdememoria.pdf

18. Marcia AL. Fitoterapia, sus orígenes, características y situación en Chile. Rev Med Chile. 2010; pp.1288-1293. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rmc/v138n10/art%2014.pdf>
19. Navarra Ud. Clínica Universidad de Navarra. [Online]; 2009. Acceso martes de Mayo de 2024. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/tintura#:~:text=Las%20tinturas%20son%20ampliamente%20empleadas,enfermedades%20y%20trastornos%20de%20salud>.
20. Reinhard Schliebs TA. The cholinergic system in aging and neuronal degeneration. Behavioural Brain Research [Internet]. 2011;221(2): Pages 555-563. Disponible en: (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166432810007837>)
21. Me FS. Estructura y función de los receptores acetilcolina de tipo muscarínico y nicotínico. Rev Mex Neuroc. 2005;315–26.
22. Luigi Aloe, Maria Luisa Rocco, Bijorn Omar Balzamino et al. Nerve Growth Factor: A Focus on Neuroscience and Therapy. Current Neuropharmacology. 2015;294–303. Disponible en (<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4812798/pdf/CN-13-294.pdf>)
23. Emás F. PLASTICIDAD SINÁPTICA, BDNF Y EJERCICIO FÍSICO. Revista Digital de Educación Física. 2016; 40:51–63. Disponible en: (<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5456613.pdf>)
24. Eúphoros. LA MEMORIA Y SU DEGRADACION. DIALNET. 2006;5(2):109–26. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4615/461545465007.pdf>
25. MedlinePlus. Pérdida de la memoria [Internet]. Medlineplus. 2023 [citado el 1 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003257.htm>

ANEXOS

Anexo 1. TEST DE DÍGITOS WAIS-IV VERSIÓN CORTA



TEST DE DÍGITOS WAIS IV

NO REALIZAR ESTA HOJA

Nombres y apellidos: _____ N° de DNI: _____

Se leerá al evaluado una secuencia de números que debe repetir en el mismo orden.

| ORDEN DIRECTO | INTENTO | |
|--------------------------------------|---------|---|
| ANTERIOR | 0 | 4 |
| 7-2-8-6 | 0 | 2 |
| 6-4-3-9 | 0 | 2 |
| 4-1-7-9-3-8-6 | 0 | 2 |
| 6-9-1-7-4-2-8 | 0 | 2 |
| 3-8-2-9-6-1-7-4 | 0 | 1 |
| 5-8-1-3-2-6-4-7 | 0 | 1 |
| 2-7-5-8-6-3-1-9-4 | 0 | 1 |
| 7-1-3-9-4-2-5-6-8 | 0 | 1 |
| PUNTUACION ORDEN DIRECTO (máxima 16) | | |

| ORDEN INVERSO | INTENTO | |
|--------------------------------------|---------|---|
| ANTERIOR | 0 | 4 |
| 6-2-9 | 0 | 2 |
| 4-7-5 | 0 | 2 |
| 5-3-7-4-1-8 | 0 | 2 |
| 7-2-4-8-5-6 | 0 | 2 |
| 8-1-4-9-3-6-2 | 0 | 1 |
| 4-7-3-9-6-2-8 | 0 | 1 |
| 9-4-3-7-6-2-1-8 | 0 | 1 |
| 7-2-8-1-5-6-4-3 | 0 | 1 |
| PUNTUACION ORDEN INVERSO (máxima 16) | | |

| ORDEN CRECIENTE | INTENTO | |
|--|---------|---|
| ANTERIOR | 0 | 4 |
| 8-7-9-2 | 0 | 2 |
| 4-8-7-1 | 0 | 2 |
| 2-1-7-4-3-6 | 0 | 2 |
| 6-2-5-2-3-4 | 0 | 2 |
| 7-5-7-6-8-6-2 | 0 | 1 |
| 4-8-2-5-4-3-5 | 0 | 1 |
| 5-8-7-2-7-5-4-5 | 0 | 1 |
| 9-4-9-7-3-0-8-4 | 0 | 1 |
| PUNTUACION ORDEN CRECIENTE (máxima 16) | | |

| | | | | | | | |
|--------------------------|---|--------------------------|---|----------------------------|---|---|--|
| Puntuación orden directo | + | Puntuación orden inverso | + | Puntuación orden creciente | + | Total directo + inverso + creciente (máxima=48) | |
|--------------------------|---|--------------------------|---|----------------------------|---|---|--|

INTERPRETACIÓN:

TEST PARA ADULTOS WECHSLER (WAIS-IV): RETENCIÓN DE DÍGITOS

| Puntuaciones Escalares | Categoría |
|-------------------------------|-------------------------|
| 19 | Capacidad Alta |
| 18 | |
| 17 | |
| 16 | |
| 15 | Capacidad Promedio Alta |
| 14 | |
| 13 | |
| 12 | |
| 11 | |
| 10 | Capacidad Promedio Bajo |
| 9 | |
| 8 | |
| 7 | |
| 6 | Capacidad Bajo |
| 5 | |
| 4 | |
| 3 | |
| 2 | |
| 1 | |

- o **ESCALA DE INTELIGENCIA - RETENCIÓN DE DÍGITOS;** EL EVALUADO PRESENTA UN NIVEL BAJO EN SU CAPACIDAD PARA PRESTAR ATENCIÓN, BAJA HABILIDAD PARA RECORDAR DE MANERA INMEDIATA Y CORRECTA ELEMENTOS QUE LLEVAN UN ORDEN TEMPORAL DESPUÉS DE UNA SOLA PRESENTACIÓN.
- o **ESCALA DE INTELIGENCIA - RETENCIÓN DE DÍGITOS;** EL EVALUADO PRESENTA UN NIVEL MEDIO BAJO EN SU CAPACIDAD PARA PRESTAR ATENCIÓN, MEDIANA HABILIDAD PARA RECORDAR DE MANERA INMEDIATA Y CORRECTA ELEMENTOS QUE LLEVAN UN ORDEN TEMPORAL DESPUÉS DE UNA SOLA PRESENTACIÓN.
- o **ESCALA DE INTELIGENCIA - RETENCIÓN DE DÍGITOS;** EL EVALUADO PRESENTA UN NIVEL MEDIO ALTO EN SU CAPACIDAD PARA PRESTAR ATENCIÓN, MEDIANA HABILIDAD PARA RECORDAR DE MANERA INMEDIATA Y CORRECTA ELEMENTOS QUE LLEVAN UN ORDEN TEMPORAL DESPUÉS DE UNA SOLA PRESENTACIÓN.
- o **ESCALA DE INTELIGENCIA - RETENCIÓN DE DÍGITOS;** EL EVALUADO PRESENTA UN NIVEL ALTO EN SU CAPACIDAD PARA PRESTAR ATENCIÓN, ALTA HABILIDAD PARA RECORDAR DE MANERA INMEDIATA Y CORRECTA ELEMENTOS QUE LLEVAN UN ORDEN TEMPORAL DESPUÉS DE UNA SOLA PRESENTACIÓN.

Anexo 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO
DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

He facilitado la información completa que conozco sobre mis antecedentes personales, familiares y estado de salud que me ha sido solicitada. Soy consciente de que omitir estos datos puede afectar los resultados del tratamiento. He sido informado sobre el procedimiento naturopático propuesto, con el cual estoy de acuerdo.

He tomado la decisión de autorizar dicho procedimiento.

Nombre del paciente:

Cédula de ciudadanía:

Firma del paciente:

Anexo 3. Evidencia fotográfica



Imagen 1. Filtrado de la maceración de la tintura *Hericium erinaceus*.

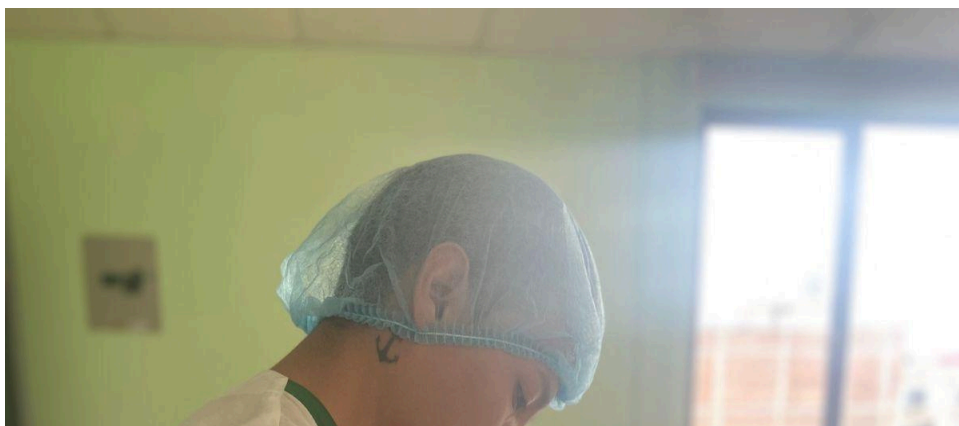


Imagen 2. Trasvasado de la tintura Hericium erinaceus



Imagen 3. Etiquetado de la tintura Hericium erinaceus