



Universidad de Valladolid



TRABAJO DE FIN DE GRADO EN NUTRICIÓN
HUMANA Y DIETÉTICA
CURSO 2023-2024

NUTRICIÓN PARA LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD DEL ALZHEIMER

Autor: Sergio Coca García

Tutora: Verónica García Díaz

ÍNDICE

RESUMEN	3
ABREVIATURAS	4
AGRADECIMIENTOS	4
1. INTRODUCCION	5
1.1. Factores genéticos	6
1.2. Fases de la Enfermedad del Alzheimer	6
2. OBJETIVOS	7
3. JUSTIFICACION DEL TRABAJO	7
4. MATERIAL Y MÉTODOS	8
5. PUNTO DE VISTA NUTRICIONAL EN LA PREVENCIÓN	8
5.1. Aspectos nutricionales de riesgo para la EA	9
5.2. Nutrientes preventivos principales y sus fuentes	11
6. PATRONES DIETÉTICOS PREVENTIVOS	15
6.1. La Dieta Mediterránea como estilo de vida preventivo	15
6.2. La dieta DASH como estrategia de prevención de enfermedades	17
6.3. La dieta MIND, una mezcla preventiva	17
7. PROBLEMAS EN LAS DISTINTAS FASES DE LA EA	18
7.1. Problemas nutricionales que se producen por las dificultades alimenticias	18
7.2. Problemas nutricionales que se producen por afectación neurológica	19
7.3. ¿Cómo alimentar a un paciente con disfagia?	20
8. CONSEJOS ALIMENTARIOS EN ENFERMOS DE EA.	24
8.1. Hábitos alimentarios recomendados en la EA	24
8.2. Actuaciones en las horas de comida	24
9. ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN NUTRICIONAL PARA UN ENVEJECIMIENTO SALUDABLE	25
9.1. Estrategias de instituciones contra el Alzheimer	25
9.2. Proposición de estrategias de educación nutricional y papel del nutricionista en la prevención de la EA	28
10. CONCLUSIONES	30
11. BIBLIOGRAFÍA	31

RESUMEN

La enfermedad del Alzheimer siempre ha sido un tema de estudio durante los últimos años, y cada vez son más las investigaciones que resaltan las posibles intervenciones en las que pueden participar los nutricionistas, tanto para el abordaje de la enfermedad como para su prevención.

El Alzheimer es la causa más común de demencia, y sus causas aún no están claras del todo, pero se suelen relacionar con factores genéticos (genes APOE) y con estilos de vida poco saludables.

Las causas biológicas principales que lo provocan son el estrés oxidativo, la acumulación de βA y la fosforilación de proteínas Tau en las neuronas. Además, existen varios factores nutricionales de riesgo que pueden propiciar el desarrollo de la enfermedad, tales como la obesidad o las enfermedades cardiovasculares.

Teniendo en cuenta estos factores de riesgo y las posibles causas de la enfermedad, se destacan algunos nutrientes que aportan un papel fundamental en la prevención (resveratrol, licopeno, ácidos grasos omega 3, coenzima Q...) y que pueden usarse para crear patrones dietéticos específicos para ayudar a prevenir la enfermedad del Alzheimer, como la Dieta Mediterránea, DASH o MIND.

Cuando ya se ha desarrollado la enfermedad y aparecen los síntomas, es importante intervenir nutricionalmente al paciente, para evitar problemas como la desnutrición, sarcopenia o deshidratación. El abordaje de la disfagia es muy importante, y las técnicas como la modificación de texturas o el uso de espesantes en los líquidos son bastante eficaces. Es importante también tener en cuenta el deterioro cognitivo que se produce (suele depender de la fase) para afrontar la alimentación (por la desorientación, dificultad para coger cubiertos, malos hábitos alimentarios, etc.).

Adoptar estrategias para la lucha contra la enfermedad del Alzheimer es muy importante. El "Plan Integral contra el Alzheimer y Otras Demencias" (Ministerio de Sanidad), y el "Plan de Actuación Global sobre la Respuesta de Salud Pública a la Demencia" (OMS), son ejemplos de estrategias actuales de instituciones contra esta enfermedad. Todas las estrategias que se adopten deben basarse en una adecuada concienciación social sobre el Alzheimer y hacer ver que la nutrición es una herramienta extremadamente útil en la prevención y abordaje de enfermedad.

Palabras Clave: **Alzheimer, Nutrición, Nutrientes, Prevención, Dieta, Disfagia, Hábitos, Estrategias, Concienciación.**

ABREVIATURAS

AESAN: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición

AFA: Asociación de familiares de enfermos de Alzheimer

APP: Precursor proteico amiloide

AOVE: Aceite de oliva virgen extra

DHA: Ácido docosahexaenoico

DASH: Dietary Approaches to Stop Hipertension

EA: Enfermedad del Alzheimer

EPA: Ácido eicosapentaenoico

MIND: Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay

SNC: Sistema Nervioso Central

APOE: Alipoproteína E

βA: Proteínas β-amiloideas

AGRADECIMIENTOS

Para este trabajo de fin de grado he contado con la ayuda de varias personas e instituciones sin las que no habría sido posible llevarlo a cabo, y que han participado directa e indirectamente en el proyecto.

En primer lugar, me gustaría agradecer su labor a mi tutora, Verónica García Díaz. Su atención y dedicación por ayudarme en la realización de este trabajo han sido cruciales, ayudando con sus conocimientos y experiencia, y buscando siempre lo mejor para mí y para mi TFG. Además, dar las gracias al tribunal por leer y evaluar mi trabajo desde su punto de vista de profesionales.

También quiero destacar el ambiente con el que he contado para ello, y esto ha sido gracias a mi familia, quienes me han brindado un ambiente de trabajo inmejorable, siempre disponibles para aportar y ayudarme en la medida en que ellos podían.

Para finalizar, quiero agradecer a dos instituciones sin las que este proyecto no hubiera podido ser posible en absoluto. En primer lugar, quiero mencionar la inestimable participación de la Asociación de Familiares del Alzheimer de Valladolid y sus profesionales, quienes aportaron información muy importante sobre el tema de este trabajo, y que además, realizan una labor encomiable en todo lo relacionado con la enfermedad. Por otra parte, quería darle las gracias a la Universidad de Valladolid y todos los profesionales que forman parte de ella, por haberme acompañado durante estos 4 años de mi formación y desarrollo personal, brindándome siempre herramientas y conocimientos para hacerme crecer como persona y como futuro trabajador.

1. INTRODUCCIÓN

La Enfermedad del Alzheimer (EA) es una enfermedad neurológica que afecta a la función cognitiva del enfermo, ya que altera muchas de las funciones cerebrales, lo que inevitablemente se observa en el día a día del paciente, pudiendo incluso llegar a perder, en casos más graves, la autonomía para realizar las actividades cotidianas. Actualmente, esta enfermedad afecta a más de 55 millones de personas a nivel mundial y cada año hay casi 10 millones de casos nuevos.

El Alzheimer es la forma más común de demencia, y consiste en la degeneración total o parcial de las neuronas cerebrales, afectando especialmente a la transmisión colinérgica y generando así un fallo en las conexiones cerebrales. Todavía se desconocen las causas exactas que generan esta degeneración, pero se cree que se debe al aumento de péptidos amiloides ($A\beta$) que forman placas neuronales y generan inflamación neuronal por activación de la microglía; y al aumento de la proteína TAU, que en condiciones normales mantienen la estructura de los microtúbulos responsables del transporte axonal, y en los enfermos de Alzheimer esta proteína forma ovillos intraneuronales que bloquean dicho transporte. A medida que avanza la enfermedad se genera atrofia neuronal y encogimiento de la corteza cerebral. (Ver imagen 1)

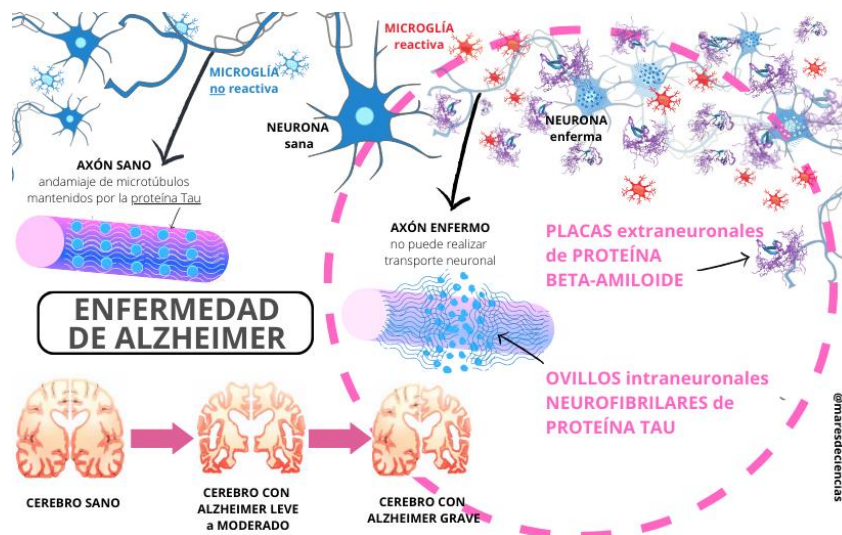


Imagen 1: Degeneración neuronal Enfermedad del Alzheimer.

Fuente: <https://cajal.csic.es>

Entre las manifestaciones clínicas que presenta esta enfermedad, destacamos alteraciones del estado de ánimo, pérdida de memoria, desorientación, y alteraciones cognitivas. Dentro de las alteraciones neurológicas principales que se producen, se pueden observar (1):

- **Afasia:** Deterioro de la capacidad de comunicación de la persona, en la que se dificultan funciones de comprensión y expresión, tanto oral como escrita, lo que afecta a los aspectos sociales.
- **Apraxia:** Se trata de diferentes afectaciones que aparecen cuando se dañan ciertas partes del cerebro encargadas de algunas funciones de la comunicación motora. Es decir, algunas áreas del cerebro encargadas de la comunicación con las estructuras motoras para realizar actividades motrices no responden, y la persona no es capaz de llevar a cabo ciertas acciones. Básicamente, la persona tiene capacidad neurológica suficiente para realizar una acción, entiende la acción, pero no es capaz de llevar a cabo la orden cerebral para su ejecución.

- **Amnesia:** Quizá uno de los síntomas más reconocibles de esta enfermedad. En el caso de la EA, lo más común es que afecte a la memoria episódica, que se encarga de la formación de recuerdos y aprendizaje que ha ido adquiriendo la persona a lo largo de su vida. Es por esto, que en los pacientes con Alzheimer se observe una dificultad (cada vez mayor en función de la fase) para recordar cosas que normalmente no se olvidan, ya que este tipo de memoria se encarga de guardar información sobre lugares, personas, momentos concretos, etc.
- **Agnosia:** Se trata de una alteración muy relacionada con la pérdida de memoria asociada a la EA. En este caso, la persona tiene alterada la capacidad de comprensión. Cuando se produce esta alteración, el paciente sí es capaz de reconocer un estímulo (aspectos visuales, olores, sabores), pero no es capaz de relacionarlo con un aspecto que le resulte familiar (la forma de una manzana, el olor del pan, el sabor del chocolate, etc.). Por esto, la agnosia puede afectar a varias áreas de la corteza cerebral, pudiendo ser agnosia visual, olfativa, táctil, etc.

En cuanto a los factores de riesgo, la edad es el factor que más destaca, aumentando las posibilidades de desarrollar la enfermedad a partir de los 65 años. También, se destaca que las mujeres son algo más propensas a presentar la enfermedad (2).

Por otra parte, diversos estudios han demostrado que, en la gran mayoría de los casos, el desarrollo de la EA depende de factores genéticos, existiendo algunos genes de riesgo identificados, siendo el gen APOE, el más destacado.

1.1. Factores genéticos

La posesión del alelo 4 ($\epsilon 4$) del gen APOE [cuya función es la de codificar la **alipoproteína E**, encargada de mecanismos de transporte y metabolismo de proteínas, vitaminas liposolubles (A, D, E y K) y colesterol] es la principal causa observada de aumentar en gran medida la probabilidad de desarrollar la EA en las personas que la presenten. Este fenómeno del gen APOE es el más destacado en la aparición de esta enfermedad por causas genéticas.

En contraposición, la posesión del alelo número 2 del gen APOE (APOE- $\epsilon 2$) se ha identificado como un factor protector contra la aparición de la EA. Ya que se ha demostrado que existe una asociación entre la posesión de este alelo y unas manifestaciones clínicas más leves de la enfermedad, concluyendo que puede evitar síntomas graves o que se manifieste la enfermedad. (2,3)

También se ha observado que algunos de los casos producidos por razones genéticas, están relacionados con una mutación en el cromosoma 21. El hallazgo de esta mutación queda demostrado también en los casos de personas con Síndrome de Down (que presentan trisomía del cromosoma 21), ya que estas suelen ser más propensas a desarrollar la EA (1).

1.2. Fases de la Enfermedad del Alzheimer

La mayoría de los investigadores y profesionales de la sanidad diferencian tres fases o etapas en el desarrollo de la EA, ya que se trata de una enfermedad progresiva y degenerativa. (1)

- La primera de las fases se denomina fase inicial (Alzheimer leve), y en ella los pacientes presentarán una sintomatología no muy importante, ya que aún poseen total autonomía. Sin embargo, en esta etapa se puede observar cierta dificultad en algunas tareas un poco más complejas, que antes podrían desarrollar con normalidad. En algunos casos también pueden presentarse en esta fase algunos signos de afectación a la memoria y las funciones cognitivas.

- En la segunda fase (Alzheimer Intermedio), ya se produce la aparición de dificultad en tareas más cotidianas, y se empiezan a observar pérdidas de memoria más importantes, cierta dificultad para la deglución, y dificultades para la comprensión de información en situaciones aparentemente sencillas. En muchos casos, ya requieren de un cuidador para que les ayude a desempeñar ciertas actividades del día a día, por lo que en esta etapa ya comienzan a ser pacientes bastante dependientes.
- En la tercera fase (Alzheimer terminal) ya se observan síntomas muy graves de deterioro cognitivo, siendo las personas afectadas totalmente dependientes para poder realizar funciones simples, y son incapaces de llevar a cabo actividades como comer, ducharse, memorizar información, reconocer lugares o personas conocidas, etc.

Las fases mencionadas anteriormente son las más destacadas de la EA, aunque también se ha descrito en otras investigaciones y se tiene más evidencia de la existencia de una **fase preclínica** que puede empezar a producirse hasta una década antes de la aparición de los primeros síntomas. Durante este periodo, se comienzan a producir alteraciones en el tejido neurológico, debidas principalmente a agregaciones anormales de proteínas en este (debido a la alteración del gen APOE), produciendo con el tiempo roturas en las conexiones sinápticas y deterioro en el número y función de las neuronas.
(4)

2. OBJETIVO DEL TRABAJO

Con la realización de este Trabajo de Fin de Grado busco, tras definir la EA y conocer su etiología y presentación clínica, aportar un punto de vista nutricional a su prevención y tratamiento.

El trabajo se centra en definir las diferentes funciones del nutricionista en la lucha contra esta enfermedad, buscando usar algo tan básico como la nutrición para el tratamiento de la patología, y, sobre todo, influir en la prevención de esta, ya que cada vez podemos encontrar más estudios que respaldan que una buena pauta nutricional a lo largo de toda la vida puede ser de grandísima utilidad para evitar que se desarrolle la EA, o hacer más leves sus síntomas.

El objetivo con la lectura de este trabajo es elaborar estrategias de educación nutricional para la población y crear conciencia de que con una buena alimentación se puede ayudar, en gran medida, a la sociedad, aportando consejos y pautas a seguir para poder tener una mejor salud cognitiva y evitar enfermedades, principalmente neurodegenerativas como esta.

3. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

Durante muchos años la medicina se ha basado, en su mayoría, en el tratamiento directo de las enfermedades cuando aparecen (sobre todo las neurodegenerativas como es la EA), tratamiento que, en la mayoría de los casos, es eminentemente farmacológico, centrado solamente en paliar los síntomas, lo que puede ser muy frustrante y nocivo para el paciente.

Sin embargo, con la incorporación del nutricionista al panorama médico en los últimos tiempos, se ha comenzado a ver que las estrategias nutricionales son prácticamente igual de importantes que la medicina convencional, teniendo, además, un papel fundamental en la prevención de muchas patologías.

Es por esto, la implementación de estrategias en el área de la nutrición para la prevención y el tratamiento de la EA es algo extremadamente positivo, ya que, además de aportar un nuevo punto de vista en este tipo de enfermedades, presenta un modelo de prevención para el desarrollo de la misma.

Con esto, conseguiremos un gran beneficio, tanto para los pacientes con la enfermedad (al implementar un tratamiento de apoyo no invasivo para sus síntomas), como para la sociedad en general, ya que al centrarnos también en la prevención pretendemos evitar que muchas personas (independientemente de que tengan una predisposición genética o no) desarrollen esta patología. Además, estas acciones tendrán un impacto económico muy notable, ya que al prevenir la aparición de la enfermedad (o al menos suavizar sus síntomas), se reducirá el gasto médico en recursos como tratamientos farmacológicos o personal de cuidado para los enfermos.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

Para este trabajo se ha seguido una estructura de revisión bibliográfica, recopilando información sobre el tema a tratar de diversos estudios, obtenidos de lugares web e instituciones validadas y contrastadas por la comunidad científica.

Algunas de las fuentes web usadas han sido Pubmed, Google Academics, y diversas revistas científicas, comprobándose de igual manera el rigor científico y la veracidad de la información que en estos aparece.

Además, para la búsqueda de fuentes para este proyecto, se ha acudido a la Asociación de Familiares de Enfermos de Alzheimer de Valladolid (AFA Valladolid), donde sus profesionales aportaron gran cantidad de estudios, presentaciones, y documentos que se usan desde el punto de vista de las personas que conviven con esta enfermedad día a día. La obtención de información de parte de esta institución ha sido de vital ayuda en la realización de este Trabajo de Fin de Grado.

El método seguido para la citación de referencias en este trabajo ha sido “Vancouver”, y para reflejar las fuentes en el apartado de bibliografía se ha usado la herramienta “Mendeley” (sólo para la información sacada de fuentes en Internet).

5. PUNTO DE VISTA NUTRICIONAL EN LA PREVENCIÓN

Para centrarnos en la prevención de la EA, es preciso comprender antes cuáles son los principales procesos biológicos que contribuyen a su desarrollo, y así poder establecer acciones nutricionales para remediarlos.

Como una de las principales causas de esta enfermedad encontramos el **estrés oxidativo**, que se define como el daño causado al organismo por acción de radicales libres de oxígeno. Estos radicales libres son átomos que tienen uno o varios electrones que no están emparejados, y que por tanto son altamente inestables y muy reactivos con otros átomos. Los más comunes son los peróxidos, radicales de hidroxilos, superóxidos, etc.

El exceso de radicales libres de oxígeno en el organismo provoca daños a nivel celular, afectando a la estructura y a las reacciones celulares, alterando así gran cantidad de tejidos. Las células cerebrales son especialmente sensibles a este daño oxidativo, ya que su deterioro es importante e irreversible (las neuronas que se destruyen nunca se recuperan), contribuyéndose así al desarrollo de enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer. (5)

Los efectos de estos radicales libres pueden ser contrarrestados mediante la acción de los llamados **antioxidantes**, que tienen la capacidad de reducir el estrés oxidativo. Su mecanismo de acción se basa en la captación de los radicales libres uniéndose a sus electrones sin emparejar, y neutralizando así las reacciones que producen el daño oxidativo.(5,6)

Otro factor de riesgo asociado al desarrollo de la enfermedad es la acumulación de **proteínas β -amiloideas** (β A) en el cerebro. Estas proteínas provienen del precursor proteico amiloide, que se trata de un gen situado en el cromosoma 21, que se encarga de codificar la expresión de dichas proteínas. (7)

En cuanto a su relación con la EA, las mutaciones en el gen APP (precursor proteico amiloide) provocan una sobreproducción de las proteínas β -amiloideas, que se acumulan en el cerebro formando las llamadas “placas seniles”, que son agregaciones de β A que inducen procesos inflamatorios en el cerebro y la liberación de radicales libres, lo que produce los efectos tóxicos antes mencionados en las neuronas. (7,8)

La acumulación de proteínas β -amiloideas en el cerebro se ha asociado con la EA de desarrollo tardío.

También debemos destacar el papel de las **proteínas Tau** (proteínas que se encuentran en el interior de las neuronas e intervienen en su funcionamiento y transmisión) en el desarrollo de la EA, y de algunas otras enfermedades neurodegenerativas. La agregación de las proteínas Tau y su fosforilación en el interior de las neuronas es provocado por una mutación que se encuentra en el cromosoma 17. Este acúmulo provoca deficiencias en el transporte de nutrientes para las células neuronales y afecta a la comunicación entre estas, impidiendo el funcionamiento y la transmisión de señales entre neuronas, provocando así un deterioro cognitivo. (8)

Estos factores de riesgo son los presuntos causantes de la enfermedad, pero su acción puede ser contrarrestada por el consumo de ciertos alimentos o la realización de patrones dietéticos “preventivos”. En contraposición, existen algunos factores nutricionales que pueden aumentar el riesgo de desarrollar la EA, pudiendo por ejemplo acelerar y empeorar los procesos antes mencionados que contribuyen a la aparición de la enfermedad.

Por ello, con este apartado se busca definir cuáles son estos aspectos nutricionales de riesgo; y también destacar cuáles son los nutrientes, alimentos y estilos de vida más convenientes si se quiere reducir el riesgo de desarrollar la EA.

5.1. Aspectos nutricionales de riesgo para la EA

En esta parte del trabajo se describirán los factores de riesgo asociados a la EA, cuyo conocimiento contribuirá al desarrollo de patrones alimentarios para una adecuada prevención de la enfermedad.

Esta sección se centra en definir los factores de riesgo no asociados a la genética, y que pueden ser provocados por factores externos como la dieta.

• Factores de salud cardiovascular

En estudios recientes se está comenzando a observar una relación entre ciertos problemas cardiovasculares y el desarrollo de la EA, ya que algunas de estas patologías tienen una especial influencia en el Sistema Nervioso Central (SNC).

▪ Hipertensión

Un aumento excesivo y persistente en la tensión arterial puede tener efectos perjudiciales sobre los vasos sanguíneos que irrigan el cerebro, afectando con ello al funcionamiento de este. (9)

La hipertensión produce alteraciones morfológicas en los vasos sanguíneos encefálicos, provocando por ejemplo hipertrofia vascular. Esta hipertrofia vascular puede afectar a la llegada de sangre a las células cerebrales, provocando una incorrecta irrigación de estas y con ello el deterioro progresivo de su funcionamiento, al no estar suficientemente nutridas. (9,10)

Por esto se deben intentar mantener controladas las patologías hipertensivas, evitando el consumo excesivo de sustancias que puedan elevar la tensión arterial, como por ejemplo el tabaco o un elevado consumo de sodio, entre otras.

- Ateroesclerosis

La ateroesclerosis es un factor de riesgo con una acción en el cerebro similar a la hipertensión, ya que, en esta, se producen acumulaciones de grasas (especialmente colesterol) en los vasos sanguíneos cerebrales evitando el correcto flujo de la sangre por ellos, provocando una irrigación deficiente a las células y con ello un deterioro cognitivo. (9)

Por esto, es conveniente mantener vigiladas patologías como la hiperlipidemia o hipercolesterolemia. También es conveniente mantener los niveles de lipoproteínas LDL bajos, ya que un elevado contenido sanguíneo de estas es un factor de riesgo importante para la aparición de ateroesclerosis.

Además, en la realización de algunos estudios en autopsias para verificar esta relación, se ha encontrado que en la mayoría de los enfermos de Alzheimer existe ateroesclerosis en los vasos sanguíneos cerebrales. (11)

- Resistencia a la insulina

Los estudios más recientes están observando que la insulina tiene una acción crucial en el tejido cerebral para la cognición.

La insulina desempeña funciones muy importantes a nivel neuronal, mejorando por ejemplo la neuro plasticidad cerebral, que es la capacidad del cerebro para aprender cosas nuevas y adaptarse a los cambios.

Además, también participa en la liberación de neurotransmisores, que son los encargados de la comunicación entre las neuronas, y su mal funcionamiento provoca déficits en la transmisión. (12)

El desarrollo de diabetes tipo II genera resistencia a la insulina, es decir, que las neuronas no responden a la acción de esta hormona. Por ello, si las células no responden a su acción, las funciones de la insulina en las neuronas no se llevan a cabo y se provoca un deterioro neuronal.

Además, esta resistencia a la insulina no sólo evita su acción en las células, si no que provoca su acumulación en el cerebro. Esta acumulación tiene efectos negativos ya que, se ha observado que contribuye a aumentar la fosforilación de las proteínas Tau, favorece la agregación de proteínas β -amiloides y con ello, la formación de placas seniles, aumentando la inflamación y el estrés oxidativo. (9,12)

- Diabetes

Como se ha descrito en el apartado anterior, la diabetes tiene un papel importante como factor de riesgo para el desarrollo de la EA. Independientemente de si la diabetes es tipo I o tipo II, la acumulación sanguínea de glucosa (hiperglucemia) provoca desajustes metabólicos y homeostáticos que afectan al cerebro. (9)

La hiperglucemia persistente induce procesos inflamatorios a nivel sistémico, deteriorando así el funcionamiento de las neuronas y la cognición. Además, un exceso de glucosa sanguínea ha mostrado tener efectos sobre la agregación de proteínas β -amiloides, contribuyendo a su acumulación. (13) Por ello, siempre es muy importante

la detección temprana de la diabetes y el establecimiento de un tratamiento preciso y eficaz, para evitar los problemas de hiperglucemia.

Tras observar el efecto de la diabetes en esta enfermedad, podemos destacar que la diabetes tipo II supone un mayor riesgo para desarrollar la enfermedad. Porque en esta, además de un elevado contenido de glucosa en sangre, hay una acumulación de insulina cerebral por la resistencia a esta, desencadenando así las acciones perjudiciales descritas anteriormente.

- **Obesidad**

La existencia de factores de riesgo cardiovascular abre la puerta a la investigación sobre la obesidad en el campo del Alzheimer, ya que el trastorno de la obesidad está relacionado con la mayoría de los factores de riesgo cardiovascular. Por ejemplo, estos pacientes suelen tener hiperlipidemias e hipercolesterolemias, y con ellas, aterosclerosis. También suelen ser más propensos a padecer hipertensión arterial, afectando a la irrigación cerebral. (14)

Por otra parte, las personas obesas son más propensas a desarrollar diabetes tipo II, por lo que tendrán los problemas de hiperglucemia y resistencia a la insulina asociados a ella, y derivando en los problemas descritos en el apartado anterior.(9,13,14)

Un dato a destacar de esto, es que la relación entre la obesidad y la EA es algo difícil de demostrar, ya que la mayoría de los pacientes no suelen sobrevivir hasta etapas en las que se comienza a manifestar la EA o pueda detectarse. Sin embargo, la evidencia existente sí parece mostrar una proporción entre el índice de masa corporal y el riesgo de desarrollar la enfermedad, principalmente, por la existencia de los factores de riesgo cardiovascular.(9,14)

5.2. Nutrientes preventivos principales y sus fuentes

Tras analizar de forma breve las supuestas causas y factores de riesgo de la EA, destacaremos cuáles son los nutrientes más importantes para evitar el deterioro cognitivo.

Cabe destacar, que estos nutrientes no sólo son útiles para la EA, sino que también ayudan en la prevención de múltiples enfermedades neurodegenerativas.

Entre los distintos nutrientes de los que existe evidencia en la prevención del Alzheimer, mencionaremos los más comunes en los alimentos consumidos normalmente por el ser humano.

- **Resveratrol**

Aunque sus efectos para el cuidado neurológico aún se encuentran bajo investigación, existen gran cantidad de estudios e indicios que muestran sus propiedades protectoras como antioxidante para evitar el desarrollo de enfermedades neurodegenerativas como la EA.

Uno de los descubrimientos recientes más importantes sobre este nutriente ha sido su capacidad para reducir la acumulación de proteínas β -amiloideas en el cerebro, evitando los procesos inflamatorios y la liberación de radicales libres (por eso se considera un antioxidante) que por esto se generan. (15)

En cuanto a las fuentes de resveratrol en la naturaleza, destacaremos algunos de los alimentos más comunes cuyo contenido en resveratrol es importante. En primer lugar, destacamos los frutos que consideramos “del bosque”, como son las frambuesas, arándanos o moras. Por otro lado, están los frutos secos, donde destacan los cacahuetes por ser el fruto seco con mayor contenido en resveratrol.

Pero, sin embargo, el mayor contenido en este nutriente se encuentra en las uvas y sus derivados (vino, zumos de uva), teniendo un alto porcentaje en su piel y semillas. Además, se observa un contenido mucho mayor en las uvas moradas, y por tanto también en el vino tinto más que en el blanco. (15,16)

El resveratrol también está presente en numerosas plantas en la naturaleza (principalmente usadas para la extracción de resveratrol de forma artificial), pero para este trabajo se ha querido dar un punto de vista nutricional, mencionando los alimentos más comunes en la alimentación diaria de las personas.

- **Curcumina**

La curcumina se trata de una sustancia que ha sido usada desde tiempos antiguos (sobre todo en Asia) como un remedio natural para diferentes enfermedades. Actualmente, son muchos los estudios que respaldan sus efectos beneficiosos, destacando sus capacidades antiinflamatorias, antioxidantes y antitumorales. (6,17)

Estas propiedades pueden ser de gran interés para remediar el daño oxidativo e inflamatorio provocado por la acumulación de proteínas β -amiloideas en el cerebro. Además, se ha observado cierta capacidad de la curcumina para evitar la agregación cerebral de estas proteínas, participando en la inhibición de la enzima β -secretasa (enzima clave que inicia la formación de agregados de proteínas β -amiloideas). (17,18)

Antes de pasar a hablar de las fuentes alimentarias de la curcumina, cabe destacar que su biodisponibilidad es baja, por lo que su absorción puede ser difícil, además de tener un metabolismo muy rápido y una baja solubilidad en agua. Por esto, es conveniente que se potencie dicha absorción con otras sustancias.

Las pruebas realizadas para mejorar su absorción de la curcumina han demostrado que la sustancia conocida como **piperina** tiene una gran capacidad para aumentar su biodisponibilidad y absorción. La piperina podemos encontrarla en alimentos como la pimienta negra (fuente con mayor contenido), mostaza o chile, entre otros. Por esto, muchas de las fórmulas de suplementos de curcumina incluyen entre sus ingredientes piperina, como potenciador de la absorción. (19)

Dentro de las fuentes, podemos encontrar gran concentración de curcumina en la planta *Curcuma Longa*, con mayor concentración en sus rizomas. Esta planta es originaria del sudeste asiático y la India, y es usada comúnmente en polvo, como especia. Por ello, la manera más común y conveniente de consumir curcumina es usándola como especia en preparaciones culinarias, y consumiendo alimentos con curry (también tienen un contenido importante de esta sustancia, y además suele contener también alimentos con piperina, como el chile o la mostaza). (20)

Teniendo en cuenta su biodisponibilidad y consumo poco frecuente en países como España, puede ser conveniente una suplementación con curcumina (añadiendo también piperina a la fórmula) para contribuir a la prevención de enfermedades como la EA, aprovechando así sus propiedades.

- **Licopeno**

El licopeno es conocido como uno de los antioxidantes más eficaces, y además uno de los más accesibles. Su función radica sobre todo en la eliminación de especies reactivas de oxígeno (radicales libres), reduciendo así el estrés oxidativo del organismo, en especial del cerebro.

A nivel cognitivo, el consumo de licopeno frena el deterioro cerebral mediante la reducción del estrés oxidativo y promoviendo respuestas antiinflamatorias neuronales.

Además, se han realizado estudios “in vivo” en los que se ha demostrado que el licopeno tiene una importante función contribuyendo a revertir la agregación de proteínas β -amiloideas en el tejido cerebral, reduciendo con esto muchos de los efectos perjudiciales, y en ocasiones evitando su aparición.(21)

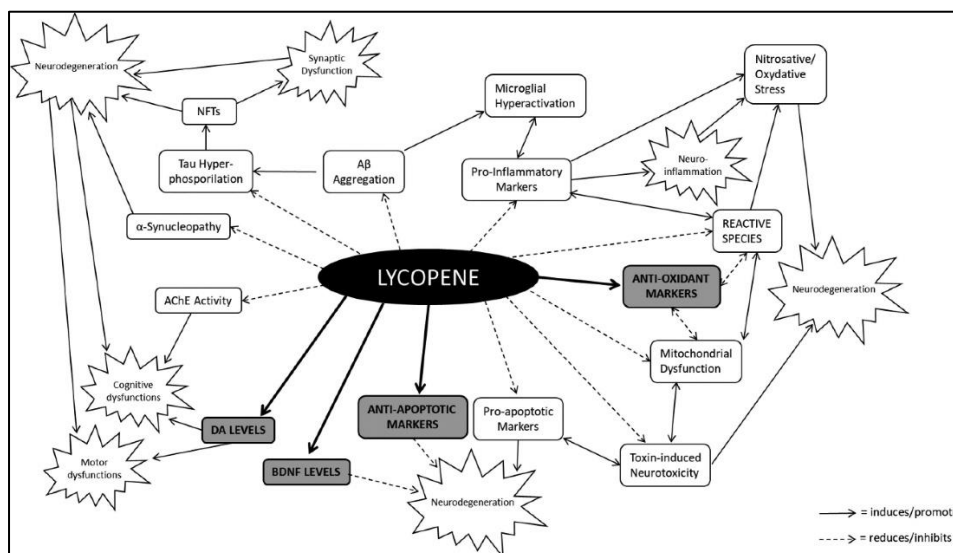


Imagen 2. Federica Ratto, Flaminia Franchini, Massimo Musicco, Giulia Caruso & Simona Gabriella Di Santo. Schematic illustration of the mechanisms of neuroprotection by lycopene in neurodegenerative diseases. Publicada en 2021

La fuente más destacada de licopeno es el tomate, siendo un alimento muy interesante nutricionalmente, por ser muy común en la alimentación humana.

Además, el tomate es fuente de otros nutrientes destacables, como son las vitaminas A y C, el potasio, o la fibra. También se le atribuyen propiedades protectoras contra enfermedades cardiovasculares, diabetes y obesidad (factores de riesgo de la EA). Por ello, es un alimento que debería formar parte de cualquier dieta saludable, también por las propiedades protectoras contra el deterioro cognitivo descubiertas. (21)

Por último, cabe destacar que, en investigaciones sobre la absorción del licopeno, se ha observado que su consumo junto con ácidos grasos favorece destacablemente su absorción. Por ejemplo, es conveniente el consumo de tomate con alguna fuente grasa, como el aceite de oliva. (21,22)

• Ácidos Grasos Omega 3

Los Omega 3 son ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga presentes en muchos de los tejidos corporales, con un contenido importante también en el tejido cerebral, ya que, estos ácidos están presentes en las membranas neuronales y en las vainas de mielina (tejidos aislantes que favorecen a que el impulso eléctrico se transmita más rápidamente). Por esto tienen un papel muy importante en la transmisión nerviosa.

Dentro de los ácidos grasos Omega-3 destaca el ácido docosahexaenoico (DHA). Sobre este ácido ha habido varios estudios “in vivo” en los que se ha descubierto que su déficit acelera el deterioro cognitivo, ya que se dificulta la transmisión nerviosa.

Debido a esto, un correcto consumo de DHA (y ácidos grasos Omega 3 en general) contribuye a una correcta transmisión de las señales neuronales, previniendo y retrasando el deterioro cerebral. (23)

También existen algunas evidencias recientes que sostienen que un correcto aporte de DHA ayuda a mantener controlados los niveles de proteínas β -amiloideas, dificultando su acumulación en el cerebro. Además de controlar la agregación de dichas proteínas, el DHA presenta efectos antiinflamatorios, aliviando los procesos de inflamación promovidos por las placas seniles. (23,24)

También es conveniente mencionar que el ácido eicosapentaenoico (EPA), que proviene de prácticamente las mismas fuentes que el DHA también ha demostrado efectos similares, aunque menos notables y significativos que los del DHA. (25)

Como el último ácido Omega 3 con efectos beneficiosos para la salud cerebral, destacaremos el ácido α -linolénico, que contribuye a reducir la neuro inflamación y actúa previniendo la EA mediante la protección contra factores de riesgo cardiovascular. Además, al igual que los DHA y EPA, también es importante en el proceso de transmisión nerviosa y maduración de las neuronas. (26)

Las fuentes principales de ácidos grasos Omega 3, y más concretamente de DHA, son principalmente los pescados, con un contenido mucho mayor en los pescados azules. (24,25). En el caso del ácido α -linolénico, podemos encontrarlo en fuentes como los aceites de oliva o girasol. (26)

- **Coenzima Q**

La coenzima Q (también llamada coenzima Q10) es una sustancia enzimática que puede ser producida de forma natural en el cuerpo humano, y que también se tiene la posibilidad de su consumo en la dieta.

Esta molécula ha demostrado efectos en enfermedades neurodegenerativas como el Parkinson, y se están realizando estudios actualmente que respaldan sus efectos beneficiosos también para la EA.

Su principal función es la de actuar como antioxidante, reduciendo el estrés oxidativo en el cerebro y reduciendo el daño neuronal. Es por esto, por lo que se considera que tiene capacidad protectora y preventiva contra la EA, al disminuir y retrasar el daño cognitivo. (6)

Además, y al igual que muchas de las sustancias mencionadas anteriormente, la coenzima Q actúa contra las proteínas β -amiloideas, en este caso reduciendo su acumulación. (27)

En cuanto a sus fuentes alimentarias, las más importantes son las carnes (tanto rojas como blancas) y el pescado. También se encuentran en fuentes como algunos frutos secos.

- **Aceite de Oliva**

Para finalizar con el apartado de nutrientes y prevención, hablaremos esta vez sobre un alimento concreto, el aceite de oliva, y cómo muchos de sus componentes son capaces de contribuir positivamente a la prevención de la EA. Estos efectos se verán potenciados si se consume **aceite de oliva virgen extra** (AOVE), al no haber sido refinado en su producción.

En primer lugar, el aceite de oliva es un alimento graso, y uno de los máximos representantes de la dieta mediterránea (de la que hablaremos más adelante).

- **Polifenoles**

Comenzando con sus componentes protectores, los más importantes para la prevención de la EA son los conocidos como **polifenoles**. Estas sustancias están presentes en el aceite de oliva en forma de oleocanthal, o hidroxitirosol (entre otras), que son las más destacadas. Estos compuestos fenólicos tienen una función protectora muy notable en el cerebro. (26)

- Oleocanthal: destaca en los estudios por presentar la capacidad de reducir la agregación encefálica de proteínas β -amiloideas, dificultando la formación de las placas seniles. (28)
- Hidroxitiroso: está tomando fuerza en estudios recientes como uno de los antioxidantes más importantes en la lucha contra las enfermedades neurodegenerativas. Esto es debido a que posee una alta capacidad para inducir respuestas antioxidantes en el cuerpo, complementadas, además, por su función de inducir mecanismos antiinflamatorios y cardioprotectores. (26)

Como algo a destacar de los polifenoles, es que su acción puede ser más potente en ciertos tipos de células, siendo las cerebrales unas de las más beneficiadas.

▪ Ácidos Grasos del Aceite de Oliva

La función preventiva del aceite es debida también a su alto contenido en ácidos grasos saludables, como son los ácidos grasos monoinsaturados y los ácidos grasos poliinsaturados.

- Ácidos grasos monoinsaturados: el más importante es el ácido oleico. Su aporte tiene efectos antiinflamatorios, reduce el estrés oxidativo, y mejora la salud cardiovascular regulando los niveles de insulina y glucosa sanguíneas, y participando en el metabolismo del colesterol. (26,29). Otro efecto muy interesante del ácido oleico es su capacidad para evitar la agregación de proteínas β -amiloideas, esto debido a su capacidad para aumentar la rigidez de las membranas, e influir en el pH de estas. (29)
- Ácidos grasos poliinsaturados: en este grupo destacamos el ácido linoleico y el α -linolénico (en cantidades un poco menores que el anterior), que también poseen beneficios destacables para el sistema nervioso.
 - El ácido linoleico pertenece al grupo de los Omega-6, y es un ácido graso estudiado por su gran actividad antiinflamatoria y por la capacidad de mejorar la salud cardiovascular, sobre todo con su acción en la reducción del colesterol LDL.
 - El ácido α -linolénico pertenece al grupo de los Omega-3, y (como ya se dijo en el apartado sobre estos ácidos) promueve procesos antiinflamatorios cerebrales y contribuye a la transmisión y maduración neuronal.

En resumen, el aceite de oliva (sobre todo si es virgen extra) es un alimento excepcional si se quiere contribuir a la prevención de la EA. Su alto aporte de nutrientes protectores y bajo contenido en sustancias perjudiciales lo hacen una opción extremadamente interesante para futuras investigaciones.

6. PATRONES DIETÉTICOS PREVENTIVOS

Tras conocer cuáles son los factores de riesgo de la enfermedad y los nutrientes que pueden ayudar en su prevención, se destacan ciertos patrones dietéticos que son muy convenientes si se quiere mantener una buena salud cognitiva.

6.1. La Dieta Mediterránea como estilo de vida preventivo

En España (y en casi toda la cuenca mediterránea) tenemos un estilo de vida y alimentación característico. A esta forma de consumir los alimentos y cómo entendemos la alimentación se le llama comúnmente Dieta Mediterránea, y se ha postulado en los últimos tiempos como uno de los patrones dietéticos más saludables del mundo, y

tremendamente útil para la prevención de enfermedades neurodegenerativas como la EA.

Por encima de otras, en este trabajo se ha querido destacar la dieta mediterránea en especial, ya que es un patrón alimentario que se consume en nuestro país y buscamos que se destaque su importantísima función como estrategia preventiva de la EA.

La dieta mediterránea se basa en un alto consumo de frutas y verduras, cereales y legumbres. Además, la fuente grasa más común es el aceite de oliva. El aporte proteico suele venir de carnes magras y pescados, reduciendo el consumo de carnes rojas y también existe un consumo del alcohol moderado. (30)

Analizando la estructura de la dieta mediterránea, nos damos cuenta de que la mayoría de los alimentos que la componen contienen los nutrientes mencionados en el apartado anterior, y no se suelen incluir alimentos que contribuyan al desarrollo de factores de riesgo. Por esto es un modelo dietético que recopila muchas de las sustancias mencionadas como beneficiosas contra el deterioro cerebral.

Centrándonos más en la prevención de la EA, podemos destacar alimentos incluidos en la dieta mediterránea que son útiles para ello, por contener algunos de los principales nutrientes preventivos.

- **El consumo de pescados**

El elevado consumo de pescados en la dieta mediterránea es algo muy positivo, ya que son fuentes proteicas muy saludables, con nutrientes beneficiosos para la salud cognitiva. Sobre ellos resaltan los pescados azules (salmón, atún...), ya que son una fuente muy importante de **ácidos grasos Omega 3**, concretamente de DHA y EPA.

- **Consumo de tomate**

Aunque el tomate es un alimento muy extendido en toda la gastronomía mundial, en la dieta mediterránea tiene un papel relevante en muchas de las preparaciones. Su alto contenido en **licopeno** lo hace un alimento muy importante en la prevención contra la EA, reduciendo los niveles de βA y el estrés oxidativo.

- **El consumo moderado de vino**

El consumo moderado de vino forma parte de la cultura mediterránea, estando presente sobre todo en las comidas. Como ya hemos mencionado, los efectos beneficiosos de las uvas y sus bebidas derivadas (como es el caso del vino), se deben a su alto contenido en **resveratrol**. Por sus efectos antioxidantes y su capacidad para reducir la agregación de βA , su consumo, ayuda en la prevención neurodegenerativa.

Sin embargo, el hecho de que el vino sea una bebida alcohólica también puede influir en los efectos preventivos de esta bebida. Algunos estudios destacan que un consumo moderado de alcohol puede aportar beneficios en la prevención de la EA, ayudando a evitar la acumulación de proteínas β -amiloideas en el cerebro. (9,26,31). No obstante, esto no debe ser tomado como una recomendación contra desarrollo de la EA, porque, aunque es cierto que se han encontrado beneficios, se debe tener mucho cuidado con el consumo de alcohol de forma rutinaria y en grandes cantidades, ya que esto puede provocar el efecto contrario, tanto en el cerebro como en muchos otros órganos.

- **Aceite de oliva como fuente de grasa**

El aceite de oliva es uno de los alimentos más representativos de la cultura mediterránea, y su consumo es uno de los grandes responsables de los beneficios para la salud cognitiva de este patrón dietético. Su contenido en polifenoles como el **oleocantal** y el **hidroxitirosol** destaca por su capacidad antioxidante y reductora de βA . Además, los ácidos grasos que este aceite nos aporta (omega 3 y omega 6), tienen propiedades antiinflamatorias y cardio protectoras.

Un aspecto a destacar del aceite de oliva es que lo idóneo es consumirlo crudo, ya que cuando este se somete a temperaturas elevadas (como en las frituras), sus ácidos grasos saludables se transforman en ácidos grasos “trans”, que favorecen la inflamación y los trastornos cardiovasculares. (32) Por ello, la dieta mediterránea también es beneficiosa en este aspecto, ya que el consumo más normal de este alimento es crudo, por lo que sus propiedades neuro protectoras se mantienen.

6.2. La dieta DASH como estrategia de prevención de enfermedades

La dieta DASH es un patrón dietético relativamente nuevo (se creó hace sólo 20 años) desarrollado en Estados Unidos.

Se conoce como “Dietary Approaches to Stop Hipertension” (DASH), y se trata de un modelo dietético que busca reducir sobre todo la hipertensión, pero también resulta muy útil contra otras patologías cardiovasculares. Este régimen alimentario ha demostrado tener influencia positiva en la mayoría de los factores de riesgo cardiovascular asociados al desarrollo de la EA. (30,33) También ha mostrado efectos positivos en el tratamiento de la obesidad. (33)

Esta estrategia nutricional se basa principalmente en una ingesta reducida de grasas, y en el consumo elevado de frutas y vegetales, productos lácteos (más que en la dieta mediterránea), cereales integrales y fibra. También se pauta un consumo reducido de sodio, grasas saturadas y azúcares refinados.

Además, este modelo dietético establece recomendaciones de ejercicio diario y un consumo limitado de alcohol. (33,34)

Como resultado de investigaciones realizadas sobre esta dieta a lo largo de estos 20 años, se ha observado que logra reducir significativamente los factores de riesgo cardiovascular tales como la hipertensión y la aterosclerosis. (33) Por esto, se trata de un modelo dietético muy recomendable para la prevención de la EA, ya que reduce mucho la incidencia de los factores de riesgo cardiovascular asociados a la enfermedad.

6.3. La dieta MIND, una mezcla preventiva

La evidencia preventiva asociada a la Dieta Mediterránea y la Dieta DASH motivó a la creación de un plan nutricional que combinara los beneficios de ambas.

De esta motivación surgió la “Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay” (MIND). Este modelo de dieta tiene como objetivo ayudar a la prevención del deterioro cognitivo, combinando los aspectos de ambos modelos dietéticos que más evidencia han demostrado contra la neurodegeneración. (34)

La dieta MIND resalta el consumo de vegetales de hoja verde, frutos secos, aceite de oliva y frutos como bayas, arándanos, etc. El consumo de pescado también es algo a lo que se le da mucha importancia, especialmente si son pescados azules. También tiene importancia el consumo de lácteos.

En cuanto a los alimentos limitados, se basa principalmente en los que aparecen en la dieta DASH, con un reducido consumo de grasas saturadas y “trans”, sodio y azúcares refinados. (30)

7. PROBLEMAS EN LAS DISTINTAS FASES DE LA EA

No todas las fases de la EA son iguales, y por tanto los problemas que tienen los enfermos dependen de en cuál nos encontremos. (40)

▪ Primera Fase (Fase Leve)

En esta fase aún existe bastante independencia, la mayoría pueden seguir comiendo sin ayuda y prepararse ellos mismos la comida. No obstante, los síntomas de pérdida de memoria pueden provocar olvidos sobre las horas de comida, desorientación, o no recordar si han comido ese día o no.

▪ Segunda Fase (Fase Moderada)

Esta etapa se caracteriza por el comienzo al rechazo de la comida, que puede ser por las primeras manifestaciones de disfagia, disminución de la capacidad para reconocer sabores y olores, o por la sequedad de boca que suele acentuarse en esta fase.

▪ Tercera Fase (Fase Severa)

Aquí los pacientes ya son totalmente dependientes para alimentarse, el deterioro cognitivo puede afectar a aspectos tan sencillos como agarrar los cubiertos (**apraxia**). La disfagia (ya mucho más desarrollada que en la fase anterior) impide la deglución de ciertos alimentos, y muchas de las funciones no autónomas del sistema digestivo están afectadas por el declive cerebral (motilidad intestinal, movimientos del estómago, problemas esofágicos, etc.), produciéndose además efectos como el estreñimiento.

7.1. Problemas nutricionales que se producen por las dificultades alimenticias

Las patologías alimentarias producidas por la EA conducen (si no son controladas y tratadas) a problemas nutricionales que pueden llegar a ser muy severos.

▪ Pérdida excesiva de peso

La ausencia de un correcto consumo de alimentos en los pacientes con EA suele basarse en que no se toman suficientes alimentos, llevando así a unos déficits nutricionales que derivan en una pérdida muy significativa de peso.

Esto es debido al rechazo que presentan la mayoría de los pacientes hacia la comida, la disminución del apetito y de la ingesta, y por la existencia de disfagia que dificulta la alimentación. Esto además puede estar acentuado por olvidos sobre si ha comido o no (36)

▪ Malnutrición

La falta de una correcta alimentación en la EA y pérdida de peso que esta provoca suelen dar lugar al desarrollo de malnutrición.

Muchos de los estudios realizados en pacientes con Alzheimer muestran una alta incidencia de malnutrición en estas personas, presentando déficits muy notables de nutrientes, destacándose por ejemplo los déficits proteicos. (35)

Es muy importante mantener a raya la malnutrición en los enfermos de Alzheimer, ya que los déficits mencionados también provocarán problemas inmunológicos, reduciéndose las defensas y haciendo que los pacientes sean mucho más sensibles a las enfermedades, por lo que hay que tener mucha precaución. (40)

▪ Sarcopenia

Algo muy asociado a la malnutrición es el desarrollo de sarcopenia, que se trata de una pérdida significativa de masa muscular y su consiguiente reducción de fuerza.

Las investigaciones realizadas demuestran que esta pérdida de masa muscular y fuerza aumenta cuanto más avanza la enfermedad (está relacionada con la capacidad cada vez menor de controlar la alimentación), y siendo severa en las fases más avanzadas. (35,36). Cabe destacar que la sarcopenia es algo relativamente común en las personas de avanzada edad (tengan o no EA), por lo que es muy conveniente trabajar para evitar esta patología en cualquiera de los casos.

- **Deshidratación**

Cuando un paciente empieza a desarrollar síntomas de EA, uno de los más comunes es la disminución de la aparición de sed. Esto unido a que se tiende a tener un rechazo a tomar agua (por la disfagia generalmente) y a los frecuentes olvidos sobre su consumo, aumentan mucho el riesgo de deshidratación.

Por esto, en los enfermos de Alzheimer es muy importante que sigan unas pautas marcadas y específicas de hidratación, ya que son muy propensos a no tomar agua suficiente.

- **Broncoaspiración**

El riesgo de broncoaspiración es algo a tener en cuenta siempre que exista una patología por disfagia. El paso de alimentos a las vías aéreas puede provocar problemas muy graves e incluso la muerte.

La broncoaspiración puede directamente provocar daños u obstrucciones de los pulmones y vías aéreas, o dar lugar a infecciones respiratorias. (38)

Es muy importante un correcto abordaje de la disfagia para evitar este problema durante la alimentación, ya que es una de las complicaciones más severas que pueden existir.

- **Problemas de sobrepeso**

Una alimentación incorrecta en la EA no sólo se basa en un aporte insuficiente de alimentos, si no que en algunos casos puede darse la situación opuesta, un consumo excesivo. Esto es común en pacientes con la enfermedad pero que no presentan disfagia.

Esto suele estar basado en la existencia de un apetito insaciable (como consecuencia del daño cognitivo), donde el enfermo no es capaz de sentirse lo suficientemente lleno. También son comunes los casos de olvido, donde el enfermo no recuerda si ha comido o no y consume o pide consumir alimentos nuevamente. En muchas ocasiones los pacientes se enfadan cuando se les dice que ya no pueden comer más, o que ya han comido y no pueden repetir. En ambos casos, estos trastornos conductuales conducen a un superávit calórico y a la consiguiente ganancia de peso, algo muy poco recomendable por su edad y patología (como ya vimos, el peso excesivo y los problemas cardiovasculares unidos a él son factores de riesgo). Esto además está acentuado ya que por su edad y patología suelen ser personas muy sedentarias, por lo que también es conveniente la realización de ejercicio diario (en la medida de lo posible) en estos casos. (40)

7.2. Problemas nutricionales que se producen por afectación neurológica

Cuando la EA se ha desarrollado, la afectación neurológica tiene efectos muy perjudiciales sobre la alimentación de los enfermos, conllevando algunos problemas alimenticios bastante peligrosos para su salud.

Uno de los principales efectos de esta enfermedad en la alimentación es el desarrollo de **disfagia**. Se trata de dificultad para masticar, tragar y/o deglutir alimentos y bebidas.

La disfagia por dificultad en la masticación puede deberse a la ausencia de dientes, lesiones bucales, falta de producción de saliva, etc.

Por otra parte, cuando la disfagia se basa en dificultad para tragar los alimentos, esta puede deberse a factores tanto fisiológicos (tumores, obstrucciones, etc.) como neurológicos, en caso de que esté afectada la función cognitiva que regula el proceso de deglución.

También es conveniente destacar que la disfagia no sólo afecta a la deglución de alimentos sólidos, sino que también puede dificultar el consumo de líquidos, por lo que también hay que aplicar soluciones para ello. (38) Por otro lado, estos problemas pueden provocar que parte de los alimentos o bebidas ingeridos se queden en la laringe y pasen a las vías aéreas, lo que se conoce como broncoaspiración. Así que, todas estas complicaciones suelen provocar rechazo hacia la comida.

Además, en adición a la disfagia, con la EA se producen cambios conductuales que suelen conducir a trastornos alimentarios. Esto puede deberse a falta de apetito, distracciones, olvidos, o hiperactividad, lo que suele desembocar en problemas nutricionales. El rechazo a la comida también puede ser debido a que también existe una disminución de la capacidad para captar olores y sabores, y que muchos no toman alimentos ni bebidas por miedo a atragantamientos. (37,40)

El rechazo a los alimentos también está acentuado por ciertas afectaciones visuales que caracterizan la enfermedad (dificultad para reconocer colores o formas, por ejemplo). Como ya se definió en el apartado de introducción de este trabajo, a estos problemas visuales y de reconocimiento se les conoce como **agnosia**.

7.3. ¿Cómo alimentar a un paciente con disfagia?

Como ya hemos mencionado, la disfagia está presente en la gran mayoría de los pacientes con EA, por lo que saber cómo afrontar su alimentación con esta patología es muy importante.

El abordaje de la disfagia se basa en la modificación de los alimentos y bebidas, intentando conseguir texturas fáciles de consumir.

▪ El consumo de alimentos sólidos

El problema más importante que suelen presentar los alimentos sólidos son sus diferencias de texturas. Por ejemplo, en un guiso de lentejas existen diferencias entre la textura de las lentejas, las verduras, o las patatas. Esta heterogeneidad provoca que los pacientes sean incapaces de tragar el alimento, por lo que se buscará evitarla.

Los alimentos excesivamente secos y que se desmiguen muy fácilmente también van a suponer un problema tanto para la masticación como para la deglución, por lo que buscaremos evitar carnes demasiado secas, pan tostado, galletas, etc.

Para solventar estos problemas lo que se debe hacer es modificar la consistencia y textura de los platos en alimentos que presenten dificultades por su heterogeneidad, por ejemplo, mediante el triturado, para conseguir consistencias suaves y sin varias texturas juntas (precaución con los alimentos con grumos, espinas o huesos, y con los que sean demasiado fibrosos y puedan dejar hebras en el puré). (41)

También se pueden buscar alimentos que ya de por sí tengan la textura suave y homogénea deseadas, como son los flanes, compotas de frutas, huevos revueltos, etc. (40)

Aunque se apliquen estas técnicas, no se debe dejar de lado la variedad de la dieta y su valor nutritivo. Por esto, es importante que se introduzca variedad alimentaria en

todas las recetas, aunque todo vaya triturado, para evitar déficits de nutrientes. También es importante no añadir más líquido del necesario a las recetas (purés, por ejemplo), porque con esto sólo conseguiremos que se reduzca su aporte nutritivo. (41)

Por ejemplo, los alimentos proteicos suelen ser los más difíciles de añadir al régimen alimentario. Para solventar esto una solución es añadir carnes o pescados a los purés, consiguiendo así platos nutricionalmente completos y fáciles de consumir para el paciente con disfagia.

También existen algunos productos preparados específicamente para cumplir con las necesidades alimentarias de estos enfermos (Ver imagen 3).

Este tipo de preparados se utilizan mucho en nutrición hospitalaria, pero también son aptos para el consumo domiciliario, y deben usarse como complemento a la dieta base del paciente.



Imagen 3. Productos de soporte nutricional para pacientes con disfagia. NestléHealthScience
Fuente: <https://www.nestlehealthscience.es/marcas/meritene-alimentacion-basica-adaptada-hcp>

▪ Consumo de alimentos líquidos

Con los alimentos de consistencia líquida ocurre algo muy parecido, ya que también presentan dificultades para su deglución. Esta limitación en el consumo de líquidos es muy importante que sea controlada, principalmente para mantener una buena hidratación.

Para ello, la técnica más usada es cambiar la consistencia de las bebidas mediante **espesantes** (Ver imagen 4), que facilitan su deglución. Los espesantes son recomendados por los profesionales sanitarios y buscan alcanzar una textura de “pudding” en las bebidas, que es la que más facilita su consumo, y mantienen una textura homogénea. Hay algunas bebidas que pueden tener varias texturas (como los zumos con pulpa) y que también deben evitarse. (38,42)



Imagen 4. Espesantes para alimentos líquidos y semisólidos. NestléHealthScience.
Fuente: <https://www.nestlehealthscience.es/marcas/resource-modulos-espesantes-hcp>

Para el consumo de agua también existen las llamadas **aguas gelificadas**, que son preparados que permiten darle al agua la textura deseada para su consumo. (Ver imagen 5) (42)



Imagen 5. Agua de textura adaptada tipo pudín para facilitar la hidratación en pacientes con dificultades de deglución (disfagia). NestléHealthScience.
Fuente: <https://www.nestlehealthscience.es/marcas/resource-hidratacion-adaptada/resource-aqua-gelificada>

Está completamente desaconsejado el consumo de gelatinas, ya que, aunque tienen una textura muy similar a la de las aguas gelificadas, estas pierden su consistencia fuera de la nevera, y pueden soltar agua. (38,42)

▪ **Alimentos recomendados y desaconsejados en pacientes con disfagia**

En los diferentes grupos de alimentos existen varias opciones que pueden ser aconsejables para la disfagia, o que deben ser evitados. Esto puede deberse a su textura o componentes, existiendo diversas formas de consumirse. (Ver Imagen 6) (41)

ALIMENTOS	ACONSEJADOS	A EVITAR
Cereales y derivados	Todos. Triturados	
Lácteos	Leche, quesos frescos y cremosos, flanes, pudines, batidos, cremas	Quesos secos de consistencia pastosa y/o dura
Carnes, pescados y derivados	Trituradas, purés, gelatinas, croquetas, buñuelos, budines	Carnes fibrosas, pescados con espinas, estofados y otras cocciones de doble textura
Verduras	Todas las cocidas en forma de puré y tamizadas	Todas las crudas
Legumbres	Todas en forma de puré y tamizadas	
Frutas	Batidos, compotas al horno o en forma de puré y tamizadas	Frutos secos
Grasas y aceites	Según tolerancia individual	
Azúcares y dulces	Helados, gelatinas, cremas, natillas, flanes	Pasteles, chocolates, dulces que se adhieran al paladar
Bebidas	Según tolerancia. Utilizar RESOURCE® Espesante. Bebidas espesadas, aguas gelificadas	Líquidos claros, bebidas alcohólicas

Imagen 6. Alimentos recomendados para pacientes con disfagia o dificultades de deglución. Novartis.

Fuente: Panfleto de la farmacéutica Novartis en formato físico (41)

▪ **Abordaje de la deshidratación en la disfagia y la EA.**

Las dificultades para el consumo de agua en los enfermos de Alzheimer es un aspecto que hay que controlar muy bien si se quiere evitar la deshidratación. Esto toma una mayor importancia en pacientes que padecen también disfagia.

Como se ha mencionado antes, las aguas gelificadas facilitan mucho la labor en la disfagia, pero es importante establecer pautas marcadas de hidratación, debido a los cambios conductuales y neurológicos que se dan en la EA.

Algo que hay que tener en cuenta es que en estos pacientes (debido a su patología y su edad) la sensación de sed disminuye mucho, por lo que las pautas de hidratación antes mencionadas deben estar establecidas y llevarse a cabo. La adquisición de hábitos como tomar agua (gelificada en caso de disfagia) durante las comidas y a ciertas horas fijas del día es algo muy conveniente para cumplir con las necesidades diarias de hidratación.

Otro aspecto importante es la disminución de la producción de saliva (también debido a la EA y a la edad), lo que dificulta bastante la deglución. Para esto es útil el consumo de alimentos fríos, ya que estos estimulan la producción de saliva. (42) La misma estimulación en la producción salivar ocurre con los alimentos ácidos. Por esto vemos que la mayoría de los productos para la disfagia tienen sabores como el limón, naranja, lima, etc.

Por último, y a modo de recomendación general, para mejorar la hidratación es útil implementar el consumo de alimentos que ya tengan bastante agua de por sí, como son las frutas (frescas o en compota) o las verduras trituradas. (42)

8. CONSEJOS ALIMENTARIOS EN ENFERMOS DE EA.

Los problemas conductuales que se presentan en la EA pueden hacer que se vean afectados los hábitos nutricionales que el individuo tenía. Establecer unos buenos hábitos alimenticios más allá de la dieta es un pilar fundamental en el tratamiento de la enfermedad, con el objetivo de evitar problemas nutricionales y mantener una buena salud de los pacientes.

8.1. Hábitos alimentarios recomendados en la EA

Este tipo de pacientes suele requerir un tipo de hábitos alimentarios específico, centrado en los cambios conductuales que se producen con la enfermedad.

Se deben realizar comidas frecuentes a lo largo del día (cinco o seis), y estas tienen que ser muy nutritivas, pero poco abundantes, ya que estos enfermos suelen tener poco apetito. Estas tomas deben ser siempre a las mismas horas y en el mismo lugar, buscando con esto que las comidas se conviertan en una rutina. (37,40,43) La organización de estas comidas puede variar en función de las veces al día que el enfermo solicite comida, buscando un equilibrio en cualquiera de los casos. (43)

Es conveniente que las comidas más importantes y completas se hagan durante los momentos del día en el que la persona esté más receptiva, y existan menos problemas para la alimentación. (41)

Con estas comidas también debemos introducir líquidos para mantener una buena hidratación, buscando llegar a un objetivo de **un litro y medio** al día. (37)

La variedad de la dieta debe ser una prioridad, y se debe buscar una manera de organizar las tomas de forma que evitemos el déficit de nutrientes.

Una costumbre que suelen presentar las personas con EA es la de solicitar comida entre horas. Para esto, se le puede dar algo como una fruta o alimento saludable y rápido, o distraerlos con alguna actividad como un paseo. (43)

Los gustos de la persona son también algo muy importante a tener en cuenta, ya que es una herramienta que debemos usar en las recetas, para evitar el rechazo a la comida. (40,41)

A estas costumbres alimentarias, deben acompañarlas unos buenos hábitos de higiene bucal (bien sea de los dientes o de las prótesis dentales), para evitar un empeoramiento de la masticación y deglución (por ejemplo, por la pérdida de piezas dentales). (37, 40)

8.2. Actuaciones en las horas de comida

Los enfermos que presentan la EA suelen desorientarse u olvidar aspectos básicos en las comidas. Por esto, son personas muy dependientes y es conveniente que sean supervisados cuando comen para evitar riesgos (aparte de nutricionales, también pueden ser físicos, como lesiones con los cubiertos o quemaduras por la temperatura de los alimentos).

Es muy importante que la comida no sea vista como una obligación. Por esto, se deben adoptar actitudes comprensivas y sin regañar ni imponer. Se debe comer en un ambiente tranquilo y que sea familiar para el paciente, para reducir todo lo que podamos la desorientación. Informarle de los platos que va a comer y otros aspectos como invitarle a poner la mesa también son bastante útiles. (41,43)

Las distracciones durante la comida suelen suponer un impedimento a la hora de conseguir que el enfermo coma, por lo que es conveniente evitarlas. Comer con la televisión o la radio puestas, rodeado de muchas personas, o con mucho ruido (37,43)

También es conveniente que la preparación de los platos busque ser atractiva, y así facilitar que se consuma. Hay que tener en cuenta que las personas que padecen la EA suelen tener el gusto y la percepción y comprensión visuales afectados.

Teniendo en cuenta esto, es muy útil la adición de especias y condimentos a las comidas (que no sean muy fuertes), para así potenciar el sabor.

El cuidado de la presentación también es importante, y se pueden usar cosas como moldes para dar forma a los alimentos, y colorantes o salsas para añadir un toque de color. Todo esto busca que el alimento sea más atractivo para el paciente. (37,41) Para evitar la confusión debe haber pocos elementos en la mesa, y los platos y mantel deben ser de colores uniformes y simples (43)

Además, la dificultad para usar cubiertos es algo bastante común, por lo que es conveniente que muchas de las preparaciones puedan comerse con las manos. Las recetas como **croquetas, calamares, aceitunas, queso, etc.** son algunos ejemplos de ello. (37)

9. ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN NUTRICIONAL PARA UN ENVEJECIMIENTO SALUDABLE

Tras mencionar las diferentes formas que pueden ayudar en la prevención de la EA (nutrientes de interés, factores de riesgo a evitar...), es importante que se creen ciertas estrategias para dar a conocer estos datos a la población, que busquen educar sobre alimentación preventiva y cómo evitar factores de riesgo, y así evitar en la medida de lo posible el desarrollo de la enfermedad.

Por ello, este apartado se centrará en dos temas. La primera de ellas será conocer cuáles son algunas de las estrategias que aplican las diferentes instituciones gubernamentales para concienciar a la sociedad sobre la prevención de la EA. Por otra parte, me centraré en proponer, tras toda la investigación realizada para hacer este trabajo de fin de grado, algunas formas de actuación y estrategias que, desde mi punto de vista como nutricionista, pueden ser positivas en el abordaje de la enfermedad.

9.1. Estrategias de instituciones contra el Alzheimer

Durante los próximos párrafos podremos ver que no son muchas las intervenciones institucionales para la prevención del Alzheimer, aunque si es preciso destacar algunas para entender cuáles son las medidas que se están llevando a cabo, y qué caminos tomar.

- **Plan Integral Contra el Alzheimer y Otras Demencias. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Gobierno de España.**

En 2019, el Ministerio de Sanidad de España elaboró un plan estatal (promovido por la OMS y la Unión Europea) que busca tomar acciones en el problema de la EA por parte del estado y las comunidades autónomas.

El objetivo del plan (citado literalmente del documento) es el siguiente:

“Con este Plan Integral se pretende afrontar el reto social y sanitario del alzhéimer y otras demencias para lograr una sociedad sensibilizada, donde las personas con la enfermedad y sus familiares cuidadores alcancen mayores cotas de

participación y calidad de vida, y reciban la atención y el apoyo global que necesitan para vivir con dignidad, respeto, autonomía e igualdad”

Para ello, se contó con la participación de múltiples expertos e investigadores en este campo, y con el respaldo de varias de las organizaciones de la enfermedad más destacables de todo el panorama nacional.

A grandes rasgos, las actuaciones de este plan se basan en mejorar la investigación sobre la enfermedad, y promover una incorporación de tecnologías y medios para el diagnóstico, prevención y tratamiento de la EA. Todo esto se llevaría a cabo mediante el aumento de la financiación pública y privada en este campo.

Aunque no es un plan que se centre en promover estrategias nutricionales (sobre todo en la prevención), es importante mencionarlo en este apartado para comprender cuál es la postura del gobierno español sobre esta enfermedad, y cuáles son las líneas de actuación que se llevan a cabo en el abordaje del Alzheimer.

Documento completo del Plan Integral Contra el Alzheimer y Otras Demencias:

https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/docs/Plan_Integral_Alzheimer_Octubre_2019.pdf

▪ Plan de Actuación Global sobre la Respuesta de Salud Pública a la Demencia. Organización Mundial de la Salud.

El plan integral contra el Alzheimer implementado por el gobierno español sigue las directrices dictadas por este plan de actuación creado en 2017 por la OMS, que busca promover una actuación común de todos los países contra el Alzheimer y demencias similares.

Estas directrices se basan en la creación de estrategias de concienciación sobre la enfermedad, desarrollo de las técnicas de diagnóstico e investigación, y acciones para mejorar la calidad de los enfermos y sus familiares y cuidadores. Entre estas estrategias propuestas, se destaca el interés por reducir el riesgo de desarrollo de demencia (página 13 del documento). En este apartado del plan, se da importancia al papel del estilo de vida en la prevención, siendo la participación nutricional uno de los aspectos incluidos. Con esto, la OMS pretende que los estados implementen estrategias que ayuden a promover un estilo de vida saludable con la realización de ejercicio y una alimentación adecuada y preventiva.

La aplicación de este plan a nivel global, es un paso muy importante para conseguir que el Alzheimer sea algo que la población tenga en cuenta, y que se mencione el aspecto de la prevención nutricional es algo muy positivo, ya que servirá para que se tome conciencia sobre la alimentación para evitar el desarrollo de la enfermedad.

Documento completo del Plan de Actuación Global sobre la Respuesta de Salud Pública a la Demencia:

<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/259615/9789241513487-eng.pdf?sequence=1>

▪ Estrategias de prevención nutricional contra factores de riesgo de enfermedades

Actualmente son pocos los planes institucionales que se centren en la prevención nutricional de la EA únicamente, pero sí que son varios los que se implementan para evitar ciertos factores de riesgo nutricional que tienen un papel fundamental en el desarrollo de esta enfermedad. Las estrategias preventivas contra patologías como la obesidad o las enfermedades cardiovasculares son algunas de las más destacables con su contribución, previniendo indirectamente la EA.

Por tanto, la existencia y aplicación de estas estrategias también pueden considerarse medidas gubernamentales de prevención de la EA, aunque no se centren directamente en la prevención de esta.

- La estrategia NAOS. AESAN y Ministerio de Derechos Sociales, Consumo y Agenda 2030. Gobierno de España.

En el año 2005 la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) creó la estrategia para la Nutrición, Actividad física y prevención de la Obesidad.

Esta estrategia se centra en la prevención de la obesidad promoviendo una buena nutrición y actividad física. Este plan de actuación es interesante ya que la obesidad es uno de los factores de riesgo principales de la EA, y su reducción ayuda a disminuir el riesgo a desarrollarla.

Sus estrategias se basan en una concienciación sobre la obesidad, y da directrices sobre nutrición y ejercicio físico. Además, apuesta por la reformulación de alimentos para evitar efectos nocivos provocados por elementos poco saludables. Consigue llegar a la población mediante campañas informativas y publicaciones.

La aplicación de esta estrategia y el seguimiento de su funcionamiento están a cargo del Ministerio de Consumo, y su funcionamiento contribuye de forma muy positiva a la prevención indirecta de la EA.

Página web dedicada a la estrategia NAOS:

https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/nutricion/seccion/estrategia_naos.htm

- Estrategia de Salud Cardiovascular del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad. Gobierno de España.

Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en España, además de contribuir al desarrollo de patologías como la EA. Por ello, el Ministerio de Sanidad propuso la creación de la Estrategia de Salud Cardiovascular. La prevención de patologías cardiovasculares es muy importante para reducir el riesgo de aparición de muchas enfermedades neurodegenerativas, y este tipo de programas son muy importantes para evitarlas.

Desde el punto de vista nutricional, esta estrategia tiene varios puntos interesantes a destacar.

Por ejemplo, tienen entre sus vías de actuación la regulación de los menús en centros de restauración colectiva (hospitales, colegios, comedores sociales, etc.), con el objetivo de hacer de ellos unas opciones saludables a nivel cardiovascular. Además, aboga por la regulación de la publicidad y el etiquetado de ciertos productos (bebidas no saludables, alcohol, azúcares...), y promueve estilos de vida y alimentación saludables mediante estrategias de difusión. También busca reducir el consumo de componentes no saludables (como los azúcares refinados, alcohol, grasas saturadas, etc.) añadiendo restricciones o prohibiciones.

Documento completo de la Estrategia de Salud Cardiovascular del Sistema Nacional de Salud:

https://www.sanidad.gob.es/areas/calidadAsistencial/estrategias/saludCardiovascular/docs/Estrategia_de_salud_cardiovascular_SNS.pdf

- **Estrategias para la comunidad de la fundación Alzheimer. Cali, Colombia. (Ejemplo de estrategias de prevención nutricional por parte de organizaciones)**

Para poner en contexto algunas medidas que podrían adoptarse por parte de los gobiernos, un buen ejemplo es la actuación que realiza la Fundación Alzheimer, en la ciudad de Cali (Colombia), bajo la cooperación del gobierno colombiano.

Esta organización sin ánimo de lucro busca establecer estrategias para la concienciación y prevención de la EA en la población, y para ello realiza diferentes actividades que son muy reconocidas a nivel nacional.

Ellos realizan diferentes charlas enfocadas en la concienciación de la EA, y llegan a la población a través de las redes sociales y la publicidad. También organizan diversas conferencias donde transmiten los últimos avances en el campo de esta enfermedad.

La formación también está en sus prioridades, y en su programa está la de brindar herramientas para que muchos estudiantes e investigadores aprendan más sobre la EA, y puedan aportar sus conocimientos a la sociedad.

Además, una de sus acciones más relevantes es la impartición de talleres para **prevenir el deterioro cognitivo**, donde promueven acciones para un envejecimiento saludable (entre ellas estrategias de alimentación).

Bajo mi punto de vista, actuaciones como las de esta fundación deberían ser tomadas más en cuenta por parte de los gobiernos como herramientas útiles para la lucha contra la EA, ya que una buena sensibilización de la enfermedad y cómo prevenirla es la base para ello.

Página web dedicada a las estrategias comunitarias de la Fundación Alzheimer:

<https://www.fundalzheimercolombia.org/p/programa-para-la-comunidad.html>

En este apartado se han definido algunas de las principales estrategias adoptadas (sobre todo en España) para el abordaje de la EA. Como hemos visto, son pocas las centradas directamente en esta enfermedad, y la aparición de aspectos nutricionales es muy reducida. Por ello, se deben adoptar nuevas medidas que aporten concienciación nutricional en la prevención de la EA, y se destaque la importancia de los nutrientes protectores y los factores de riesgo.

9.2. Proposición de estrategias de educación nutricional y papel del nutricionista en la prevención de la EA

Desde mi visión como nutricionista, y para finalizar este trabajo, he querido proponer algunas estrategias que a mi parecer podrían ser útiles en el abordaje nutricional de la EA. Esto, además, servirá a modo de recopilatorio, para poner en común los aspectos incluidos en este trabajo, y demostrar que lo que se ha tratado en él es relevante y que el conocimiento de esta información puede ser de muchísima utilidad para plantear estrategias de educación nutricional contra la EA, y cómo la figura del nutricionista puede ser muy importante en esta labor.

- **Concienciación de la población**

El primer paso para una prevención comunitaria de la EA es que la sociedad sea consciente de varios aspectos sobre ella, o lo ven como algo muy lejano. En muchos casos la población es ajena a todo lo que conlleva una enfermedad neurodegenerativa para las personas (tanto para las que lo padecen como para familiares y cuidadoras).

Por esto, el primer paso es buscar una sensibilización social sobre la EA. Para esto, una de las mejores estrategias es la conocida como “**Publicidad Social**”, que se trata de un tipo de campañas que buscan concienciar sobre un problema de interés público (son muy usadas para el cambio climático, guerras, enfermedades, etc.).

Un ejemplo de estas campañas es la lanzada por la Fundación Reina Sofía en 2017 para la concienciación sobre el Alzheimer:

<https://www.youtube.com/watch?v=rYITKyEGLSM>

El empleo de estas campañas es útil en la sensibilización, pero la concienciación de la sociedad no sólo se queda ahí, ya que la prevención es otro aspecto a tener en cuenta.

Conseguir que la población sepa que la EA puede llegar a prevenirse con la alimentación es una de las tareas que pueden llevar a cabo los nutricionistas, mediante herramientas como charlas, anuncios, conferencias, etc.

Es importante, además, que se pongan en valor los diferentes nutrientes preventivos (resveratrol, licopeno, ácidos grasos saludables, etc.), para que la población pueda saber qué alimentos consumir para tener una buena salud cognitiva.

▪ **Destacar los patrones dietéticos preventivos**

La concienciación nutricional no sólo pasa por destacar los alimentos protectores, si no que también es relevante informar sobre cuáles son los patrones nutricionales más útiles.

Muchas personas conocen ya lo que es la **Dieta Mediterránea** (sobre todo en un país como España), pero se debe informar sobre cuál es su estructura nutricional más idónea, los alimentos que la componen, y su utilidad real para la prevención de la EA. Además, y como ya se vio anteriormente, existen otros patrones dietéticos como la **dieta DASH y la dieta MIND**, cuya función preventiva es considerable, y quizá no son tan conocidas.

Lo que puede aportar el nutricionista, con la difusión de estas dietas, es la de hacer que las personas relacionen directamente la protección cognitiva con estructuras dietéticas y alimentos concretos. Se trata de llevar el conocimiento sobre la prevención del Alzheimer a la vida cotidiana, y esto se puede conseguir con campañas de ensalzamiento y publicitación de estas dietas y estilos de vida. También puede ser muy conveniente una intervención nutricional en lugares de restauración colectiva como los comedores de los colegios u hospitales, orientándolos hacia estos modelos nutricionales con el objetivo de conseguir que la población se familiarice con el consumo de esos alimentos.

▪ **La prevención indirecta, una herramienta eficaz**

Como bien se ha destacado en el apartado de prevención, hay algunos factores de riesgo nutricional que también tienen una influencia importante en el desarrollo de la EA. Las **enfermedades cardiovasculares o la obesidad** son patologías que se deben vigilar en la prevención de esta enfermedad. Por ello, la intervención de los nutricionistas en el abordaje de estos aspectos, puede contribuir a prevenir el Alzheimer, aparte de la salud global de la población (recordemos que la obesidad y las enfermedades cardiovasculares son dos de las mayores causas de mortalidad en el mundo).

Promover una alimentación y estilos de vida saludables es muy importante para evitar estas situaciones, y el papel del nutricionista en ellas es crucial para desarrollar estrategias de prevención.

Otro aspecto nutricional indirecto que tiene un papel en el desarrollo de la EA es la **diabetes**. Esta afección y sus riesgos son bastante conocidos, pero quizá la sociedad no es tan consciente de su papel en el deterioro cognitivo. Actualmente, son muchos los

planes de sensibilización de los riesgos de la diabetes, y añadir el riesgo de desarrollar la EA puede ser bastante positivo para concienciar a la sociedad.

- **Luchar contra la alimentación prejudicial y las técnicas industriales no apropiadas**

En muchos casos, el aumento del deterioro cognitivo viene provocado por cómo funciona el sistema de producción y consumo alimentario. Hoy en día son muchos los alimentos que contienen aditivos o componentes que no son precisamente saludables.

Los azúcares refinados, conservantes, o grasas saturadas son algunos de los componentes que encontramos en alimentos que contribuyen al riesgo de desarrollar enfermedades como el Alzheimer. Es la propia industria alimentaria la que en muchos casos contribuye a ello, los consumidores a menudo no son conscientes de que el consumo de ciertos productos puede aumentar el riesgo de daño cognitivo. Esto puede venir provocado por desconocimiento de los peligros, por falta de información sobre los componentes, o porque estos alimentos insanos suelen ser más baratos.

Por esto, es muy importante que se lleve a cabo un control nutricional de la producción alimentaria para evitar el aumento del deterioro cognitivo en la población. Esto se puede llevar a cabo mediante restricciones y un control más estricto (como el que se ha implementado en la UE en los últimos años), para así conseguir reducir el riesgo desde el origen.

10. CONCLUSIONES

Durante este trabajo fin de grado se ha podido comprender y entender cuál es el papel del nutricionista en la EA. Se ha podido observar cómo la prevención de la enfermedad es posible si se conocen cuáles son los alimentos y patrones dietéticos más beneficiosos en este aspecto.

También se ha destacado cómo puede abordarse la alimentación de las personas que ya padecen la enfermedad, con el objetivo de mejorar su salud y calidad de vida. Destacar cómo los gobiernos actúan para poner freno a esta patología es algo que se debe tener en cuenta si se quiere comprender cuál es la postura actual, y por ello, se han analizado algunas de estas estrategias.

El conocimiento de todos estos aspectos nutricionales en el campo de la EA es crucial para poder desarrollar nuevos planes de acción, y contribuir a una sociedad en la que los nutricionistas tengan una mayor relevancia y sus actuaciones contribuyan a mejorar la salud cognitiva de la población.

11. BIBLIOGRAFIA

1. Romano MF, Nissen MD, Del NM, Paredes H, Carlos A. ENFERMEDAD DE ALZHEIMER [Internet]. 2007. Available from: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article>
2. Scheltens P, De Strooper B, Kivipelto M, Holstege H, Chételat G, Teunissen CE, et al. Alzheimer's disease. Vol. 397, *The Lancet*. Elsevier B.V.; 2021. p. 1577–90.
3. Serrano-Pozo A, Das S, Hyman BT. APOE and Alzheimer's disease: advances in genetics, pathophysiology, and therapeutic approaches. Vol. 20, *The Lancet Neurology*. Lancet Publishing Group; 2021. p. 68–80.
4. Valls-Pedret C, Molinuevo JL, Rami L. Diagnóstico precoz de la enfermedad de Alzheimer: fase prodrómica y preclínica [Internet]. Vol. 51, *Rev Neurol*. 2010. Available from: www.neurologia.com
5. Yoshikawa T, Naito Y. What Is Oxidative Stress? Vol. 45, *JMAJ*. 2002.
6. Pritam P, Deka R, Bhardwaj A, Srivastava R, Kumar D, Jha AK, et al. Antioxidants in Alzheimer's Disease: Current Therapeutic Significance and Future Prospects. Vol. 11, *Biology*. MDPI; 2022.
7. VERDILE G. The role of beta amyloid in Alzheimer's disease: still a cause of everything or the only one who got caught? *Pharmacol Res*. 2004;50(4):397–409.
8. Silvia D, Menéndez G, Padrón Pérez N, De Jesús J, Rodríguez L. TRABAJOS DE REVISIÓN PÉPTIDO BETA AMILOIDE, PROTEÍNA TAU Y ENFERMEDAD DE ALZHEIMER. Vol. 21, *Rev Cubana Invest Biomed*. 2002.
9. Luchsinger JA, Mayeux R. Cardiovascular Risk Factors and Alzheimer's Disease. 2004;
10. Girouard H, Iadecola C. HIGHLIGHTED TOPIC Regulation of the Cerebral Circulation Neurovascular coupling in the normal brain and in hypertension, stroke, and Alzheimer disease. *J Appl Physiol* [Internet]. 2006; 100:328–35. Available from: <http://www>.
11. Yarchoan M, Xie SX, Kling MA, Toledo JB, Wolk DA, Lee EB, et al. Cerebrovascular atherosclerosis correlates with Alzheimer pathology in neurodegenerative dementias. *Brain*. 2012;135(12):3749–56.
12. S, Edzikowska A, Szablewski L, Rostagno AA, Baranowska-Bik A, Orzechowski A. Molecular Sciences Insulin and Insulin Resistance in Alzheimer's Disease. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2021; 22:9987. Available from: <https://doi.org/10.3390/ijms>
13. Baglietto-Vargas D, Shi J, Yaeger DM, Ager R, LaFerla FM. Diabetes and Alzheimer's disease crosstalk. Vol. 64, *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. Elsevier Ltd; 2016. p. 272–87.
14. Picone P, Di Carlo M, Nuzzo D. Obesity and Alzheimer's disease: Molecular bases. Vol. 52, *European Journal of Neuroscience*. Blackwell Publishing Ltd; 2020. p. 3944–50.
15. Pasinetti GM, Wang J, Ho L, Zhao W, Dubner L. Roles of resveratrol and other grape-derived polyphenols in Alzheimer's disease prevention and treatment. *Biochim Biophys Acta*. 2015;1852(6):1202–8.
16. Gambini J, López-Gruoso R, Olaso-González G, Inglés M, Abdelazid K, El Alami M, et al. Resveratrol: distribución, propiedades y perspectivas. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2013;48(2):79–88.

17. Esatbeyoglu T, Huebbe P, Ernst IMA, Chin D, Wagner AE, Rimbach G. Curcumin-from molecule to biological function. Vol. 51, *Angewandte Chemie - International Edition*. 2012. p. 5308–32.
18. Hamaguchi T, Ono K, Yamada M. Curcumin and Alzheimer's disease. Vol. 16, *CNS Neuroscience and Therapeutics*. Blackwell Publishing Ltd; 2010. p. 285–97.
19. Anand P, Kunnumakkara AB, Newman RA, Aggarwal BB. Bioavailability of curcumin: Problems and promises. Vol. 4, *Molecular Pharmaceutics*. 2007. p. 807–18.
20. Stanić Z. Curcumin, a Compound from Natural Sources, a True Scientific Challenge – A Review. Vol. 72, *Plant Foods for Human Nutrition*. Springer New York LLC; 2017.
21. Ratto F, Franchini F, Musicco M, Caruso G, Di Santo SG. A narrative review on the potential of tomato and lycopene for the prevention of Alzheimer's disease and other dementias. Vol. 62, *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. Taylor and Francis Ltd.; 2022. p. 4970–81.
22. Moran NE, Erdman JW, Clinton SK. Complex interactions between dietary and genetic factors impact lycopene metabolism and distribution. Vol. 539, *Archives of Biochemistry and Biophysics*. 2013. p. 171–80.
23. Hooijmans CR, Kiliaan AJ. Fatty acids, lipid metabolism and Alzheimer pathology. Vol. 585, *European Journal of Pharmacology*. 2008. p. 176–96.
24. Cole GM, Frautschy SA. DHA may prevent age-related dementia. In: *Journal of Nutrition*. 2010. p. 869–74.
25. Che H, Zhou M, Zhang T, Zhang L, Ding L, Yanagita T, et al. Comparative study of the effects of phosphatidylcholine rich in DHA and EPA on Alzheimer's disease and the possible mechanisms in CHO-APP/PS1 cells and SAMP8 mice. In: *Food and Function*. Royal Society of Chemistry; 2018. p. 643–54.
26. Silva P, Rodríguez-Pérez M, Gómez-Torres Ó, Burgos-Ramos E. Olive oil and wine as source of multi-target agents in the prevention of Alzheimer disease. Vol. 36, *Nutrition Research Reviews*. Cambridge University Press; 2023. p. 140–54.
27. Lluch GL. Coenzyme Q in Aging. *Coenzyme Q in Aging*. Springer International Publishing; 2020. 1–369 p.
28. Abuznait AH, Qosa H, Busnena BA, El Sayed KA, Kaddoumi A. Olive-oil-derived oleocanthal enhances β -amyloid clearance as a potential neuroprotective mechanism against Alzheimer's disease: In vitro and in vivo studies. *ACS Chem Neurosci*. 2013 Jun 19;4(6):973–82.
29. Amtul Z, Westaway D, Cechetto DF, Rozmahel RF. Oleic acid ameliorates amyloidosis in cellular and mouse models of Alzheimer's disease. *Brain Pathology*. 2011;21(3):321–9.
30. Panza F, Lozupone M, Solfrizzi V, Custodero C, Valiani V, D'Introno A, et al. Contribution of Mediterranean diet in the prevention of Alzheimer's disease. In: *Role of the Mediterranean Diet in the Brain and Neurodegenerative Diseases*. Elsevier; 2017. p. 139–55.
31. Huang WJ, Zhang X, Chen WW. Association between alcohol and Alzheimer's disease (Review). Vol. 12, *Experimental and Therapeutic Medicine*. Spandidos Publications; 2016. p. 1247–50.
32. Román GC, Jackson RE, Reis J, Román AN, Toledo JB, Toledo E. Extra-virgin olive oil for potential prevention of Alzheimer disease. Vol. 175, *Revue Neurologique*. Elsevier Masson SAS; 2019. p. 705–23.

33. Craddick SR, Elmer PJ, Obarzanek E, Vollmer WM, Svetkey LP, Swain MC. The DASH Diet and Blood Pressure. 2003;
34. Liu X, Morris MC, Dhana K, Ventrelle J, Johnson K, Bishop L, et al. Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay (MIND) study: Rationale, design and baseline characteristics of a randomized control trial of the MIND diet on cognitive decline. *Contemp Clin Trials*. 2021 Mar 1;102.
35. Lecheta DR, Schieferdecker MEM, de Mello AP, Berkenbrock I, Cardoso Neto J, Maluf EMCP. Nutritional problems in older adults with Alzheimer's disease: Risk of malnutrition and sarcopenia. *Revista de Nutricao*. 2017 May 1;30(3):273–85.
36. Ogawa Y, Kaneko Y, Sato T, Shimizu S, Kanetaka H, Hanyu H. Sarcopenia and muscle functions at various stages of alzheimer disease. *Front Neurol*. 2018 Aug 28;9(AUG).

37. ALZHEIMER Consejos para una buena alimentación. SEDENE; Novartis; 2024. (Infografía de Organización (Sociedad Española de Enfermería Neurológica) en formato físico)
38. Guía de cuidados para personas con dificultad para tragar y/o masticar alimentos. NestléHealthScience; 2024. (Panfleto de Farmacéutica en formato físico)
39. Alimentación en distintas fases de la EA. AFA Valladolid; Ayuntamiento de Valladolid; 2024. (Documento de información en formato físico de la Asociación de Familiares del Alzheimer de Valladolid y el Ayuntamiento de Valladolid)
40. Cuidados del enfermo de Alzheimer en fase avanzada; Elvira Piñón Mosquera (Enfermera AFAVA); 2024. (Documento de información en formato físico de la Asociación de Familiares del Alzheimer de Valladolid)
41. ¿Cómo mejorar la alimentación de un enfermo de Alzheimer? Novartis; 2024. (Panfleto de Farmacéutica en formato físico)
42. Consejos para facilitar la hidratación en el paciente con dificultades de deglución y disfagia. NestléHealthScience; 2024. (Panfleto de Farmacéutica en formato físico)
43. Consejos y cuidados para los enfermos de Alzheimer. Confederación Española de Alzheimer y otras demencias (CEAFA); Ministerio de Sanidad (Gobierno de España). (Panfleto gubernamental en formato físico)