



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

ASOCIACIÓN ENTRE CONSUMO DE ALIMENTOS  
ULTRAPROCESADOS Y DETERIORO COGNITIVO

BENAVIDES SALAZAR KEVIN ADRIAN  
MÉDICO

MACHALA  
2024



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

ASOCIACIÓN ENTRE CONSUMO DE ALIMENTOS  
ULTRAPROCESADOS Y DETERIORO COGNITIVO

BENAVIDES SALAZAR KEVIN ADRIAN  
MÉDICO

MACHALA  
2024



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

EXAMEN COMPLEXIVO

ASOCIACIÓN ENTRE CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESADOS Y  
DETERIORO COGNITIVO

BENAVIDES SALAZAR KEVIN ADRIAN  
MÉDICO

OJEDA CRESPO ALEXANDER OSWALDO

MACHALA, 01 DE JULIO DE 2024

MACHALA  
01 de julio de 2024

# Asociación entre consumo de alimentos ultraprocesados y deterioro cognitivo

*por* Kevin Adrian Benavides Salazar

---

**Fecha de entrega:** 18-jun-2024 11:51p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2405166612

**Nombre del archivo:** Trabajo\_final\_complexivo\_KEVIN\_BENAVIDES.doc (178K)

**Total de palabras:** 3818

**Total de caracteres:** 22142

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, BENAVIDES SALAZAR KEVIN ADRIAN, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado Asociación entre consumo de alimentos ultraprocesados y deterioro cognitivo, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 01 de julio de 2024



BENAVIDES SALAZAR KEVIN ADRIAN  
1207245919



UNIVERSITAS  
MAGISTRORUM  
ET SCHOLARIUM

## RESUMEN

**Introducción:** El deterioro cognitivo, constituye un problema importante de salud mental, prevenible. Dentro de la etiología de esta patología está el estilo de vida, siendo el factor alimentación uno de los más relevantes, por lo que en el presente trabajo se ha propuesto investigar la relación entre la ingesta de alimentos ultraprocesados y deterioro cognitivo; estos son alimentos con formulaciones de varios ingredientes como preservantes y otros aditivos que tienen la finalidad prolongar la conservación de dichos alimentos. Pero se ha demostrado que algunos aditivos provocan disbiosis causando alteraciones intestinales afectando así el eje microbiota intestino – cerebro provocando el desarrollo de enfermedades neurodegenerativas, pérdida de la memoria temporal y cambios de comportamiento en los consumidores. **Objetivo:** Identificar los alimentos ultraprocesados relacionados con el desarrollo de deterioro cognitivos a través de la revisión bibliográfica en revistas indexadas de alto impacto. **Metodología:** Para el desarrollo del trabajo se realizó una revisión bibliográfica descriptiva, en busca de artículos científicos publicados dentro de los últimos 5 años en revistas de alto impacto como ClinicalKey, PubMed, The New England Journal of Medicine y ScienceDirect. **Conclusión:** Los aditivos alteran la microbiota haciendo que las células endocrinas liberen péptidos, neuropéptidos y factores entéricos que influyen sobre el eje microbiota intestino – cerebro, causando deterioro neuronal, Parkinson, ansiedad, Alzheimer y muchas otras patologías. Por lo es de gran importancia el cambio de dieta para poder detener el progreso de deterioro cognitivo.

**Palabras clave:** Disminución cognitiva, alimentos ultraprocesados, eje cerebro e intestino, microbioma intestinal, degeneración neuronal.

## SUMMARY

**Introduction:** Cognitive impairment, constitutes an important mental health problem, preventable. Within the etiology of this pathology is the lifestyle, being the food factor one of the most relevant, so in the present work it has been proposed to investigate the relationship between the intake of ultra-processed foods and cognitive impairment; these are foods with formulations of various ingredients such as preservatives and other additives that are intended to prolong the preservation of such foods. But it has been demonstrated that some additives provoke dysbiosis causing intestinal alterations thus affecting the intestine-brain microbiota axis causing the development of neurodegenerative diseases, temporary memory loss and behavioral changes in consumers. **Objective:** To identify ultra-processed foods related to the development of cognitive impairment through a literature review in high impact indexed journals. **Methodology:** A descriptive literature review was carried out in search of scientific articles published within the last 5 years in high impact journals such as ClinicalKey, PubMed, The New England Journal of Medicine and ScienceDirect. **Conclusion:** Additives alter the microbiota causing endocrine cells to release peptides, neuropeptides and enteric factors that influence the gut-brain microbiota axis, causing neuronal deterioration, Parkinson's, anxiety, Alzheimer's and many other pathologies. Therefore, it is of great importance to change the diet in order to stop the progression of cognitive impairment.

**Key words:** Cognitive decline, ultraprocessed food, brain and gut axis, gut microbiome, neuronal degeneration.

## INDICE

RESUMEN .....	2
SUMMARY .....	3
INDICE.....	4
ÍNDICE DE TABLAS .....	4
INTRODUCCION .....	5
DESARROLLO .....	7
Clasificación de deterioro cognitivo.....	8
Alimentos ultra procesados .....	8
Alimentos ultra procesados según la clasificación NOVA.....	9
Fisiopatología de la dieta ultraprocesada y deterioro cognitivo .....	9
Interacción de alimentos ultraprocesados y deterioro cognitivo .....	11
- Grasas trans y saturadas .....	11
- Sal.....	11
- Azúcares .....	12
- Aditivos de los alimentos.....	12
- Glutamato .....	12
- Sulfitos .....	12
- Edulcorantes .....	13
- Colorantes .....	14
- Emulsionantes.....	15
- Nanopartículas.....	15
Pautas para la salud mental .....	16
CONCLUSIONES .....	17
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	19

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Categoría de alimentos ultraprocesados según clasificación NOVA .....	9
Tabla 2. Componentes de los alimentos ultraprocesados .....	16



## **INTRODUCCION**

El deterioro cognitivo, constituye uno de los problemas más importantes en salud mental convirtiéndose en un problema social y de salud el cual debemos prevenir. Es necesario identificar factores conductuales dietéticos relacionados con la aparición precoz de esta enfermedad para reducir la morbilidad asociada. Con el envejecimiento en el cerebro se presentan de forma fisiológica cambios morfológicos, metabólicos y circulatorios que pueden llevar a un deterioro cognitivo esperado sin embargo factores determinantes como la malnutrición puede favorecer a su aparición temprana y a una mayor prevalencia<sup>1,2</sup>.

El deterioro cognitivo es un proceso gradual y continuo que se define por cambios en la capacidad funcional cognitiva de una persona consecuencia natural del envejecimiento, sin embargo, dicho proceso se puede precipitar por factores como la alimentación desencadenando problemas de memoria, lenguaje, pensamiento o juicio, e inclusive afectación cognitiva leve hasta la demencia<sup>3</sup>.

En cuanto a la etiología, si bien la edad es el principal factor de riesgo conocido de deterioro cognitivo. Varios estudios recientes han mostrado que el desarrollo de deterioro cognitivo guarda relación con factores de riesgo asociados al estilo de vida, como la inactividad física, el consumo de tabaco, la alimentación poco saludable y el consumo nocivo de alcohol. De este extenso grupo el factor alimentación es uno de los más relevantes<sup>4</sup>.

Los alimentos ultraprocesados son alimentos con formulaciones de varios ingredientes que, además de sal, azúcar, aceites y grasas, incluyen sustancias tales como preservantes y otros aditivos que tienen la finalidad de prolongar la conservación de dicho alimento. Sin embargo, constituyen alimentos de baja calidad nutricional y que conservan pocas o ninguna de sus características iniciales<sup>5</sup>.

Dada su relación con la edad, debido al aumento de la esperanza de vida y longevidad en la población, existe incremento tanto en su incidencia como en su prevalencia en países desarrollados y en vías de desarrollo<sup>4</sup>. En una visión global en base a la Organización Mundial de la Salud (OMS) más de 55 millones de personas tienen demencia asociado a deterioro cognitivo de los cuales cerca del 60% viven en países de ingreso mediano y bajo<sup>4</sup>.

Así mismo se estima en América Latina, el deterioro cognitivo se encuentra presente en alrededor del 26,4% de la población mayor de 60 años<sup>6</sup>. En una visión nacional en Ecuador, el deterioro cognitivo también es parte de las principales causas de morbilidad en adultos mayores, ya que según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos el 6% de la población adulta mayor presentan algún tipo de demencia o deterioro a nivel cognitivo<sup>7</sup>.

Un indicador de salud de una persona es el estado nutricional de tal forma que para mantener un estado nutricional dentro de lo normal es necesario la ingestión de nutrientes en cantidad y calidad de acuerdo a la edad satisfaciendo las necesidades metabólicas y biológicas<sup>8</sup>.

El deterioro cognitivo representa un trastorno neurológico frecuente entre la población de mayor edad que compromete significativamente su calidad de vida por lo que es imperativo investigar la relación existente entre la ingestión de alimentos ultra procesados y el desarrollo de deterioro cognitivo con el fin de mitigar la aparición temprana de dicha entidad nosológica. Por lo expuesto el presente trabajo tiene como objetivo identificar los alimentos ultraprocesados relacionados con el desarrollo de deterioro cognitivos a través de la revisión bibliográfica en revistas indexadas de alto impacto<sup>9</sup>.

## **DESARROLLO**

Deterioro cognitivo se lo define como un trastorno neurocognitivo menor que consiste en una alteración parcial o total de las capacidades mentales o intelectuales tales como el aprendizaje, memoria, lenguaje, habilidad perceptual motora, cognición social, la función ejecutiva o la capacidad visoespacial; este se hace evidente a través de las quejas que el propio individuo emite o en su lugar su familia y entorno. Este trastorno se caracteriza porque en sus estadios iniciales no afecta la autonomía del paciente, pues el mismo puede continuar ejecutando actividades diarias y así mantener la independencia<sup>10,11</sup>.

Por otra parte, la cognición en términos generales hace referencia a procesos mentales involucrados en la percepción, interpretación y respuesta al medio en el que nos desenvolvemos<sup>12</sup>. En la edad geriátrica en el cerebro se producen de forma fisiológica cambios en la morfología, metabolismo, bioquímica y cambios circulatorios que podrían conllevar a un deterioro cognitivo esperado sin embargo depende de la plasticidad cerebral, de la actividad de funciones cerebrales y de factores dietéticos propios del individuo la presencia o ausencia de alteraciones cognitivas<sup>1</sup>.

El envejecimiento se caracteriza por menor reserva de oxígeno cerebral, disminución de la masa encefálica entre un 10 – 15% mayor ensanchamiento de ventrículos y surcos, atrofia cortical; lo que trae consigo disfunción cognitiva, disminución de capacidad de aprendizaje y aumento de olvidos<sup>1</sup>. También existen cambios en el flujo sanguíneo pues este disminuye un 20% liberando así factores inflamatorios durante la isquemia fisiológica deteriorando algunos órganos incluyendo el cerebro<sup>1</sup>.

Relacionando a la población adulta mayor con malos hábitos alimentarios es decir no saludables, además de padecimientos de enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes mellitus, hipercolesterolemia, hipertensión arterial y obesidad; se ha visto que estos

incrementan el estrés oxidativo, la inflamación, la disfunción mitocondrial y vascular por lo que estos pacientes son más propensos a desarrollar enfermedades neurodegenerativas por la fisiopatología que conlleva la relación de mala nutrición – envejecimiento – enfermedades crónicas no transmisibles<sup>1,13</sup>.

### **Clasificación de deterioro cognitivo**

#### **- Deterioro cognitivo menor**

Es un estado transitorio entre una cognición normal y un síndrome demencial; implica un declive cognitivo en uno o más dominios cognitivos en comparación con su funcionamiento previo, además dichos déficits no interfieren con la independencia y no son atribuibles a otros trastornos mentales ni al delirium las funciones más afectadas son las ejecutivas como la atención y memoria lo que trae consigo disminución del nivel de organización, velocidad de procesamiento, afección de la memoria inmediata y baja fluidez verbal<sup>14</sup>.

#### **- Deterioro cognitivo mayor**

En este tipo de deterioro existe disminución de las funciones instrumentales de la vida diaria, y en la mayor parte de las ocasiones el individuo se vuelve dependiente de su cuidador<sup>14</sup>. Otras características son un aumento y severidad de síntomas cognitivos además de marcado deterioro de la memoria episódica y diferida no asociados a delirium ni otros trastornos mentales<sup>14</sup>.

### **Alimentos ultra procesados**

Se define alimento ultraprocesado como aquella formulación de algunos ingredientes que, a pesar de contener azúcar, sal y grasas, contienen también sustancias alimenticias como saborizantes, colorantes, edulcorantes, almidón, emulgentes y algunos otros aditivos que se usan para imitar los sabores de los alimentos, enmascarar sabores indeseables o prolongar la conservación del alimento en sí<sup>13</sup>. Sin embargo, dichos alimentos conservan pocas o nulas características nutricionales de su estado no procesado<sup>5</sup>.

## Alimentos ultra procesados según la clasificación NOVA

El procesamiento de los alimentos se lo puede categorizar de acuerdo a la clasificación NOVA; agrupando los alimentos en cuatro categorías según la naturaleza, el nivel de procesamiento y el propósito del proceso industrial<sup>15</sup>.

**Tabla 1. Categoría de alimentos ultraprocesados según clasificación NOVA**

CLASIFICACIÓN NOVA	
CATEGORIA	EJEMPLOS
I: Alimentos sin procesar o mínimamente procesados de origen animal o vegetal a los que no se les agregan sustancias nuevas.	Frutas y verduras; carnes, mariscos; huevos frescos o congelados. Además de leche sin azúcares añadidos.
II: Ingredientes culinarios: son sustancias extraídas a partir de componentes de los alimentos u obtenidas de la naturaleza.	Grasas, aceites, sal y azúcares
III: Alimentos procesados: se elaboran al añadir aditivos como sal, azúcar, grasas a los alimentos mínimamente procesados.	Mariscos, carnes, frutas, verduras en conserva, salados o ahumados. Además del queso
IV: Alimentos ultraprocesados: son alimentos elaboradas a partir de sustancias derivadas de los alimentos o sintetizadas de otras fuentes orgánicas.	Snacks empaquetados, helados, chocolates, caramelos, panes y tortas empaquetados, cereales endulzados, mermeladas; margarinas, bebidas gaseosas, bebidas azucaradas a base de leche, bebidas y néctares de fruta, leche maternizada para lactantes.

**Fuente:** Elaboración propia con base en la referencia<sup>15,16</sup>.

## Fisiopatología de la dieta ultraprocesada y deterioro cognitivo

Los alimentos ultraprocesados son formulaciones que contienen combinaciones de azúcares, sal, grasas, emulsionantes, aditivos diversos; que se encuentran listos para el consumo. El aumento del consumo de estos alimentos se relaciona con la ingesta de prooxidantes intracelulares lo que altera la composición y funciones de la microbiota intestinal<sup>17</sup>.

La dieta juega un papel importante en la homeostasis de la microbiota, ya que modificaciones a corto y largo plazo en el patrón dietético provocan alteraciones en su diversidad y composición. El microbiota intestinal cumple un papel en el mantenimiento de la homeostasis del individuo es así que en el equilibrio de dicha microbiota existe fundamentalmente la

producción de ácidos grasos de cadena corta y la presencia de moléculas de señalización; elementos que favorecen la salud mental<sup>17</sup>.

Las moléculas de señal actúan como neuromoduladores, de esta manera inhiben la inflamación neuronal, regulan el sistema neuroendocrino entérico, cumplen funciones sobre la integridad de la barrera hemato-tisular, función cerebral, neuroplasticidad, comportamiento, modulación de síntesis de neurotransmisores y expresión de receptores de dopamina y ácido  $\gamma$ -aminobutírico (GABA)<sup>17</sup>.

Cuando el microbiota es alterado se produce la disbiosis lo que cambia el número de bacterias que producen moléculas de señal; como la reducción de *Faecalibacterium*, *Roseburia* y *Eubacterium* *fylum* (principales productores de butirato), y de igual manera aumentan algunos elementos perjudiciales como el lipopolisacárido que es el que produce endotoxinas que causan inflamación. De esta manera se activan las células del sistema innato de la inmunidad, con lo que se producen citoquinas proinflamatorias como la interleucina 1 $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , además del factor de necrosis tumoral y la IL6 que tiene la capacidad de cruzar la barrera hematoencefálica dando así de resultado la neuroinflamación y alteración de la comunicación bidireccional intestino-cerebro<sup>17,18</sup>.

Es así que la dieta-desequilibrio en la producción de ácidos grasos de cadena corta dan como resultado alteración de moléculas de señalización y desregulación de la microbiota favoreciendo el desarrollo de neurodegeneración<sup>17</sup>. De hecho, un estudio de cohorte prospectivo con 10.775 adultos de 6 ciudades brasileñas, determino que un consumo de alimentos ultraprocesados se asoció con una mayor tasa de deterioro de la función ejecutiva y global<sup>19</sup>. Un estudio anterior que investigó la asociación de ultraprocesados y la cognición en 72 083 personas encontró que un mayor consumo de UPF se asoció con un mayor riesgo de demencia<sup>20</sup>. Otros estudios de neuroimagen han encontrado que una dieta occidental estaba

relacionada con una reducción del hipocampo y del volumen de materia gris en individuos cognitivamente normales<sup>21,22</sup>.

### **Interacción de alimentos ultraprocesados y deterioro cognitivo**

A continuación, se describen los riesgos que puede sufrir la población al consumir en exceso ingredientes que se encuentran presentes en los alimentos procesados industrialmente:

- **Grasas trans y saturadas:** Existen estudios que plantean que una dieta rica en grasas trans y saturadas afecta de manera negativa la salud mental. Se ha relacionado el consumo de alimentos procesados con un aumento de endotoxina tipo lipopolisacárido y citoquina proinflamatoria IL-6 desencadenantes de la inflamación<sup>23</sup>. De hecho, según Netto, Bressan y Gonçalves en su artículo sobre disbiosis y endotoxemia metabólica inducida por una dieta rica en grasas reporta que dietas ricas en grasas saturadas se asocia con mayor concentración de Lipopolisacárido y disbiosis de la microbiota intestinal<sup>24</sup>.
- **Sal:** Los alimentos ultraprocesados suelen contener altos niveles de sal. Un alto consumo de este ingrediente, contribuye al progreso de enfermedades físicas las mismas que pueden llegar a tener impacto negativo en la salud mental. Como ejemplo podemos hablar de la hipertensión que se puede desarrollar por el alto consumo de sal interrelacionada con riesgo de depresión, ansiedad y demencia. De hecho, en un estudio en ratones, se descubrió que una dieta rica en sal inducía hiperfosforilación de la proteína tau y la disfunción endotelial cerebral, ambas asociadas con la neurodegeneración y disfunción cognitiva<sup>25</sup>.

Respecto a estudios en humanos en un estudio de cohorte prospectivo de 2041 personas mayores a 60 años se concluyó que el consumo excesivo de sal es un factor de riesgo independiente de demencia y deterioro cognitivo<sup>26</sup>. Además el consumo excesivo induce un desequilibrio en las respuestas inmunes adaptativas iniciadas en el intestino

y mediadas por células inmunomoduladoras Th17, lo que a su vez se asocia con disfunción cognitiva<sup>27</sup>.

- **Azúcares:** Se ha visto alta relación entre el consumo alto de azúcares y trastornos del estado de ánimo<sup>13</sup>. Además de relacionar el riesgo de desarrollo de Alzheimer con el consumo de bebidas azucaradas y otros azúcares agregados a otros alimentos<sup>28,29</sup>.
- **Aditivos de los alimentos:** Existen estudios que sugieren que algunos aditivos como los colorantes artificiales pueden estar asociados a patologías que alteran el estado cognitivo de los consumidores, como por ejemplo predisponer a hiperactividad desde cortas edades. Incluso los colorantes, conservantes y edulcorantes se pueden encontrar relacionados con trastornos del estado de ánimo<sup>13</sup>.
- **Glutamato:** Se lo considera el neurotransmisor que produce excitabilidad neuronal y el más numeroso en el cerebro. La síntesis ocurre en la degradación y metabolismo de la glucosa dentro de la célula. Es importante mencionar que niveles elevados de glutamato producen neurotoxicidad. Sin embargo, dentro de la industria de alimentos este forma parte de la sal monosódica, la misma que se usa como un tipo de conservante y saborizante; y al consumirlos en exceso tiene efectos secundarios evidentes ya que produce hiperexcitabilidad y puede terminar originando crisis convulsivas. Es por esto que la neurotoxicidad y el deterioro celular causado por glutamato contribuye de manera importante a una falla en la actividad cognoscitiva y motora de las personas que puede desencadenar un daño cerebral<sup>30</sup>.
- **Sulfitos:** Estos son derivados del azufre, el cual contribuye a la síntesis de antioxidantes lo cual mejora la salud cerebral protegiendo del daño celular, reduciendo la inflamación y reparando el ADN. Los sulfitos se añaden para prolongar la vida útil de infinitos alimentos, sin embargo, es importante mencionar que el exceso de estos al reaccionar con la cistina produce S-sulfocisteína que es el agonista de los receptores para el



glutamato, lo cual produce convulsiones y retraso mental por daño a neuronas corticales<sup>13</sup>.

- **Edulcorantes:** En condiciones normales el cerebro utiliza la glucosa como fuente de energía. Sin embargo, no hay que olvidar que los endulzantes artificiales elevan demasiado la glucosa lo cual produce irritabilidad y disminución de la concentración. Por ejemplo, el aspartamo al metabolizarse se convierte en el aminoácido aspartato que es un neurotransmisor estimulante, por lo que el exceso sobre estimula las células nerviosas, lo que puede llegar al punto de dañar o destruir dichas células. Otro claro ejemplo es la taurina otro neurotransmisor estimulante por lo que la ingesta abundante de esta produce falla en la actividad cognoscitiva con esto daño cerebral<sup>31</sup>.

Se ha verificado que los edulcorantes artificiales, participan en el incremento de señales inflamatorias y cambios en algunas células inmunes; además de que se provoca conversión de la microbiota que se llega a relacionar con la señalización cerebral provocando cambios en la memoria y neurotoxicidad<sup>32</sup>.

Por lo que el consumo de distintos tipos de edulcorantes artificiales provoca incremento de los niveles de lipopolisacáridos periféricos que son el componente principal de la pared celular de las bacterias gran causando así disbiosis, con lo que se podría aumentar los niveles de interleucina 1  $\beta$  proinflamatorio y del gen de factor liberador de corticotrofina en el núcleo paraventricular hipotalámico lo que llega a causar dificultades en la neurotransmisión<sup>33</sup>.

Los lipopolisacáridos periféricos pueden aumentar la absorción de sacarosa por parte del cerebro debido a que estos llegan a la barrera hematoencefálica, afectando de esta manera las funciones cognitivas, comportamiento e incluso el conocimiento<sup>33</sup>.

Existen estudios donde bajo exámenes de neuroimagen han observado disminución del volumen cerebral en regiones asociadas a memoria, control de la cognición, todo esto relacionado con consumo excesivo de conservantes y edulcorantes<sup>34</sup>.

- **Colorantes:** En estudios con ratas al administrarles dosis altas de tartrazina por vía oral se observó incremento en los niveles de estrés oxidativo en el cerebro, se entendió que esto es causado por los radicales libres que se sueltan por las bacterias que se encuentran en la microbiota intestinal en el momento que se degradan los colorantes azoicos y de esta manera se inhibe la formación de ATP y cuando este no está disponible, las bacterias pierden la capacidad de sintetizar neurotransmisores aumentando así el estrés oxidativo lo que desencadena muerte neuronal y daño cerebral progresivo<sup>33</sup>.

Además, igualmente estudiado en ratas se vio que el consumo diario de una mezcla de colorante y talvina incrementa el número total de neurotransmisores y se modifica la histología del cerebro, pero este mismo consumo disminuye estos neurotransmisores por áreas cerebrales específicas, como ejemplo se identificó que los neurotransmisores en niveles más bajos son la serotonina, GABA, y la histamina especialmente en el tronco del encéfalo y en el hipocampo, lo que se ha asociado a enfermedades mentales, ansiedad, agresividad y aumento de estrés<sup>33</sup>.

Se observó también que al exponer a dichos animales a altas dosis del colorante rojo allura se identificó reducción de la corteza prefrontal lo que disminuyó la ejecución de la memoria espacial, y se vieron afectadas conductas cognitivas, la toma de decisiones y la planificación<sup>33</sup>.

En conclusión, los colorantes artificiales en general provocan mal funcionamiento de todos los procesos antes mencionados, por lo que causan alteraciones en vías importantes del cuerpo; como la homeostasis, memoria, el eje cerebral y el equilibrio inmunológico; por lo que todo esto se ha relacionado con el probable desarrollo de

enfermedades neurodegenerativas, pérdida de la memoria temporal y cambios de comportamiento<sup>33,35</sup>.

- **Emulsionantes:** El consumo periódico de emulsionantes provoca disbiosis e inflamación; en estudios en animales (ratas) se observó que en el momento que estos ingieren carboximetilcelulosa y polisorbato se vieron distintos comportamientos sociales entre machos y hembras, se demostró aumento de los niveles de ansiedad y decrecimiento del comportamiento social; sin embargo, en los dos géneros se presenta disbiosis intestinal lo que evidencia que los microorganismos afectan el eje microbiota – intestino – cerebro, especialmente afectando funciones en el hipotálamo y el eje social<sup>33,34</sup>.

- **Nanopartículas:** En un estudio histopatológico que se realizó en ratas se mostró que la contracción nuclear y la inflamación citoplasmática en astrocitos y en los núcleos de células endoteliales microvasculares estaban asociados a la administración de nanopartículas de plata produciendo déficit de aprendizaje, memoria y ansiedad<sup>33</sup>.

De la misma forma nanopartículas de zinc reducen la cantidad de actinobacterias de la microbiota dichas especies regulan vías de señalización que aumentan la plasticidad sináptica por lo tanto aumentan los niveles de ansiedad, provoca disfunción locomotora, de la memoria y del aprendizaje<sup>33</sup>.

Se evidenció en ratas también que algunas nanopartículas como de dióxido de titanio, plata, dióxido de silicio, atraviesan la barrera hematoencefálica lo que provoca acumulación de estas en el cerebro, lo que puede provocar disfunciones cerebrales, inflamación, estrés oxidativo, pérdida de memoria y disminución del eje del aprendizaje<sup>33</sup>.

**Tabla 2. Componentes de los alimentos ultraprocesados**

<b>COMPOSICIÓN DE LOS ALIMENTOS ULTRAPROCESADOS</b>	
<b>COMPONENTE / INGREDIENTE</b>	<b>ALIMENTOS</b>
Glutamato	Sopas instantáneas de sobre, snacks de bolsa, salsas, congelados precocinados
Sulfitos	Vino, conservas, enlatados, embutidos
Carragenina	Leche aromatizada, postres helados
Goma Guar	Pastas untables, aderezos, rellenos
Goma Xantana	Mayonesa, pastas untables, salsas de mesa
Polisorbatos	Postres dulces, productos de panificación, helados
Celulosas - carboximetilcelulosa	Sustitutos de carne, edulcorantes artificiales, enlatados, bebidas dulces
Mono y diglicéridos de ácidos grasos	Yogur helado, margarinas, pasteles pre preparados, postres helados
Sucroésteres y sucroglicéridos	Goma de mascar, mermeladas, cereales, barras energéticas, bebidas gaseosas
Ésteres poliglicéridos de ácidos grasos	Dulces, galletas, mezclas para hornear, postres helados
Polirricinoleato de poliglicerol	Chocolates, lácteos congelados, margarinas
Estearoil lactilato	Cereales dulces, postres, alimentos precocidos, pan
Ésteres de sorbitano	Productos de chocolate, mezclas para hornear, dulces, pasteles
Emulsionantes	Dulces, chocolates, salsas, malvaviscos, mantequilla, sopas instantáneas
Conservantes	Fruta confitada, compotas, mermeladas, embutidos
Edulcorantes	Gomas de masticar, refrescos, conservas de frutas, golosinas, cereales azucarados

**Fuente:** Elaboración propia con base en la referencia<sup>36</sup>.

### **Pautas para la salud mental**

El corazón y el cerebro están interrelacionados por lo que una buena salud cardiaca reduce el riesgo de deterioro cognitivo. Enfermedades crónicas no transmisibles como la hipertensión arterial, diabetes, hipercolesterolemia que podrían ser provocadas por la dieta deterioran la cognición por lo tanto es importante su prevención evitando el consumo excesivo de sal, alcohol, evitar grasas saturadas y trans, obviar alimentos con alto contenido de azúcares,

además de alimentos con aditivos y con procesos industriales que alteran las propiedades nutritivas propias de cada alimento<sup>37</sup>.

Otras de las recomendaciones se basan en evitar el consumo de carnes procesadas y la no ingesta de margarinas<sup>38</sup>. Evitar fumar, mantener un estilo de vida activo mediante el ejercicio realizando al menos 150 minutos de actividad aeróbica a la semana y en caso de presentarse la enfermedad es importante el control periódico y tratamiento de la misma para evitar su progresión y respectivas complicaciones<sup>37</sup>.

En cuanto a las recomendaciones dietéticas se promueve la ingesta de pescado ricos en omega 3,6, verduras, frutas, frutos secos frescos, y el uso de grasas mono o poliinsaturadas ya que puede desempeñar un papel en la prevención del deterioro cognitivo y el mantenimiento de la salud cognitiva en la población de edad avanzada<sup>39,40</sup>.

## **CONCLUSIONES**

En Ecuador al igual que en otras regiones, el deterioro cognitivo supone una morbilidad frecuente esperada en la edad geriátrica que puede tener un impacto significativo en la salud en dicho grupo etario. Sin embargo, factores como la malnutrición es un determinante a tomar en cuenta que precipita la aparición de deficiencia cognitiva.

La ingesta dietética puede tener una influencia significativa en el estado de salud general; además de ya conocerse su relación con las enfermedades crónicas no transmisibles parece tener una influencia sobre la cognición. Existen estudios que datan la relación entre el consumo de alimentos ultraprocesados y el deterioro cognitivo. Dichos reportes destacan un patrón dietético de tipo occidental caracterizado por el consumo en gran parte de alimentos procesados, alimentos ricos en hidratos de carbono, grasas saturadas y trans, azúcares añadidos,

sal, edulcorantes, aditivos y como estos intervienen en la microbiota intestinal y por consecuente en el cerebro generando neuroinflamación.

Podemos deducir que la mayoría de alimentos ultraprocesados que contengan componentes como glutamato monosódico, grasas saturadas, azúcares añadidos, alto contenido de sal, carboximetilcelulosa, polisorbato pueden originar o exacerbar el deterioro cognitivo en seres humanos.

Con base en estos resultados, una dieta baja o nula en ultraprocesados está asociada a un retardo en la aparición de deterioro cognitivo. Por lo que es importante la adquisición de patrones dietéticos tipo Mediterráneo o DASH y la identificación del grado de procesamiento industrial de cada alimento.

Luego de realizar una exhausta revisión bibliográfica y a pesar de la escases de la literatura del tema, se puede concluir que los aditivos de los alimentos ultraprocesados alteran la microbiota lo que hace que las células endocrinas liberen péptidos, neuropéptidos y factores neuroendocrinales entéricos los cuales influyen sobre el eje microbiota intestino – cerebro y esto podría explicar muchas patologías de deterioro neuronal, Parkinson, ansiedad, Alzheimer entre otras.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Pinzón Ríos ID, Moreno Collazos JE. Envejecimiento neural, plasticidad cerebral y Ejercicio: Avances desde la óptica de Fisioterapia. Arch Med [Internet]. 2020 Dec 15;20(1):188–202. Available from: <https://doi.org/10.30554/archmed.20.1.3459.2020>
2. Bazalar, Silva; Runzer, Fernando; Parodi J. Asociación entre el estado nutricional según índice de masa corporal y deterioro cognitivo en adultos mayores del Centro Médico Naval del Perú, 2010-2015. Acta Médica Peru [Internet]. 2019;36(1):5–10. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172019000100002&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172019000100002&lng=es)
3. Miyamura K, Fhon JRS, Bueno A de A, Fuentes-Neira WL, Silveira RC de CP, Rodrigues RAP. Frailty syndrome and cognitive impairment in older adults: systematic review of the literature. Rev Lat Am Enfermagem [Internet]. 2019;27:2–10. Available from: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.3189.3202>
4. OMS. Demencia [Internet]. 2023 [cited 1BC Jun 20]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dementia>
5. Martí Del Moral A, Calvo C, Martínez A. [Ultra-processed food consumption and obesity-a systematic review]. Nutr Hosp [Internet]. 2021 Feb 23 [cited 2024 Jun 21];38(1):177–85. Available from: 10.20960/nh.03151. PMID: 33319568.
6. Allegri RF. Latinoamérica, un camino hacia la prevención del deterioro cognitivo. Rev Colomb Ciencias Soc [Internet]. 2016 Jul 1 [cited 2024 Jun 21];7(2):307–10. Available from: <https://revistas.ucatolicaluisamigo.edu.co/index.php/RCCS/article/view/2019>
7. Censos IN de E y. Salud Mental en el Ecuador [Internet]. 2017 [cited 2024 Jun 20]. Available from: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web->

inec/Bibliotecas/Revista\_Estadistica/Revista\_de\_Estadistica\_y\_Metodologias\_3.pdf

8. Celaya Cifuentes S, Botella Romero F, Sánchez Sáez P, León Ortiz M, Mas Romero M, Plaza Carmona L, et al. [Nutritional status in older adults admitted to an acute geriatric unit]. *Nutr Hosp* [Internet]. 2020 Apr 16;37(2):260–6. Available from: 10.20960/nh.03005. PMID: 32124619.
9. Mosquera Losada ME, González Cabanach R, Gómez Conesa A. Deterioro cognitivo en ancianos de centros residenciales. Causas y variables sociodemográficas. *Gerokomos* [Internet]. 2023 [cited 2024 Jun 20];34(3):158–63. Available from: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-928X2023000300002&lng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2023000300002&lng=es). Epub 04-Mar-2024
10. Parada Muñoz K, Guapisaca Juca JF, Bueno Pacheco GA. Deterioro cognitivo y depresión en adultos mayores: una revisión sistemática de los últimos 5 años. *Rev Científica UISRAEL* [Internet]. 2022 May 10 [cited 2024 Jun 21];9(2):77–93. Available from: [doi.org/10.35290/rcui.v9n2.2022.525](https://doi.org/10.35290/rcui.v9n2.2022.525)
11. Sáez CMZ, Espeso EAR, Jentoft LAHS y AJC. El deterioro cognitivo en los mayores. *Med - Programa Form Médica Contin Acreditado* [Internet]. 2021 Dec;13(46):2671–87. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0304541221003048>
12. Fittipaldi S, Legaz A, Maito M, Hernandez H, Altschuler F, Canziani V, et al. Heterogeneous factors influence social cognition across diverse settings in brain health and age-related diseases. *Nat Ment Heal* [Internet]. 2024 Jan 2;2(1):63–75. Available from: <https://doi.org/10.1038/s44220-023-00164-3>
13. Pérez Berlanga G. Los alimentos ultraprocesados como un tema de estudio de la bioética global. *Med y Ética* [Internet]. 2023 Oct 2;34(4):935–98. Available from: <https://revistas.anahuac.mx/index.php/bioetica/article/view/2191>



14. González Martínez P, Oltra Cucarella J, Sitges Maciá E, Bonete López B. Revisión y actualización de los criterios de deterioro cognitivo objetivo y su implicación en el deterioro cognitivo leve y la demencia. *Rev Neurol* [Internet]. 2021 [cited 2024 Jun 20];72(08):288–95. Available from: [doi.org/10.33588/rn.7208.2020626](https://doi.org/10.33588/rn.7208.2020626)
15. Salud OP de la. Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas [Internet]. 2015 [cited 2024 Jun 20]. Available from: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/7698/9789275318645\\_esp.pdf](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/7698/9789275318645_esp.pdf)
16. Nancy Babio PC-A, Salas-Salvadó y J. ALIMENTOS ULTRAPROCESADOS Revisión crítica, limitaciones del concepto y posible uso en salud pública [Internet]. Universitat Rovira i Virgili. 2020 [cited 2024 Jun 20]. Available from: <https://www.nutricio.urv.cat/ca/publicacions/monografics/>
17. Martínez Leo EE, Segura Campos MR. Effect of ultra-processed diet on gut microbiota and thus its role in neurodegenerative diseases. *Nutrition* [Internet]. 2020 Mar;71:110609. Available from: doi: 10.1016/j.nut.2019.110609. Epub 2019 Oct 11. PMID: 31837645. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0899900719301923>
18. Bicknell B, Liebert A, Borody T, Herkes G, McLachlan C, Kiat H. Neurodegenerative and Neurodevelopmental Diseases and the Gut-Brain Axis: The Potential of Therapeutic Targeting of the Microbiome. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2023 May 31;24(11):9577. Available from: <https://doi.org/10.3390/ijms24119577>
19. Gomes Gonçalves N, Vidal Ferreira N, Khandpur N, Martinez Steele E, Bertazzi Levy R, Andrade Lotufo P, et al. Association Between Consumption of Ultraprocessed Foods and Cognitive Decline. *JAMA Neurol* [Internet]. 2023;80(2):142–50. Available from:

jamanetwork.com/journals/jamaneurology/fullarticle/2799140

20. Li H, Li S, Yang H, Zhang Y, Zhang S, Ma Y, et al. Association of Ultraprocessed Food Consumption With Risk of Dementia. *Neurology* [Internet]. 2022 Sep 6;99(10):1056–66. Available from: <https://www.neurology.org/doi/10.1212/WNL.0000000000200871>
21. Jacka FN, Cherbuin N, Anstey KJ, Sachdev P, Butterworth P. Western diet is associated with a smaller hippocampus: a longitudinal investigation. *BMC Med* [Internet]. 2015 Sep 8 [cited 2024 Jun 20];13(1):215–20. Available from: doi: 10.1186/s12916-015-0461-x PMID: 26349802
22. Berti V, Murray J, Davies M, Spector N, Tsui WH, Li Y, et al. Nutrient patterns and brain biomarkers of Alzheimer’s disease in cognitively normal individuals. *J Nutr Health Aging* [Internet]. 2015 Apr [cited 2024 Jun 20];19(4):413–23. Available from: doi: 10.1007/s12603-014-0534-0 PMID: 25809805
23. André P, Pais de Barros J-P, Mj Merle B, Samieri C, Helmer C, Delcourt C, et al. Mediterranean diet and prudent diet are both associated with low circulating esterified 3-hydroxy fatty acids, a proxy of LPS burden, among older adults. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2021 Sep 1 [cited 2024 Jun 20];114(3):1080–91. Available from: doi: 10.1093/ajcn/nqab126 PMID: 34036325
24. Netto Candido TL, Bressan J, Alfenas R de CG. Dysbiosis and metabolic endotoxemia induced by high-fat diet. *Nutr Hosp* [Internet]. 2018 Dec 3 [cited 2024 Jun 20];35(6):1432–40. Available from: doi: 10.20960/nh.1792 PMID: 30525859
25. Kubota H, Kunisawa K, Wulaer B, Hasegawa M, Kurahashi H, Sakata T, et al. High salt induces cognitive impairment via the interaction of the angiotensin II-AT1 and prostaglandin E2-EP1 systems. *Br J Pharmacol* [Internet]. 2023 Sep 17 [cited 2024 Jun 21];180(18):2393–411. Available from: doi: 10.1111/bph.16093 PMID: 37076133

26. Liu W, Xing S, Wei F, Yao Y, Zhang H, Li Y-C, et al. Excessive Dietary Salt Intake Exacerbates Cognitive Impairment Progression and Increases Dementia Risk in Older Adults. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 2023 Jan [cited 2024 Jun 21];24(1):125-129.e4. Available from: doi: 10.1016/j.jamda.2022.10.001 PMID: 36351463
27. Faraco G, Brea D, Garcia-Bonilla L, Wang G, Racchumi G, Chang H, et al. Dietary salt promotes neurovascular and cognitive dysfunction through a gut-initiated TH17 response. *Nat Neurosci* [Internet]. 2018 Feb 15 [cited 2024 Jun 21];21(2):240–9. Available from: doi: 10.1038/s41593-017-0059-z PMID: 29335605
28. Claudino PA, Bueno NB, Piloneto S, Halaiko D, Azevedo de Sousa LP, Barroso Jara Maia CH, et al. Consumption of ultra-processed foods and risk for Alzheimer’s disease: a systematic review. *Front Nutr* [Internet]. 2023 Jan 15 [cited 2024 Jun 21];10:1288749. Available from: doi: 10.3389/fnut.2023.1288749 PMID: 38288062
29. Gu Y, Manly JJ, Schupf N, Mayeux R. O2-10-03: SUGARY BEVERAGE CONSUMPTION AND RISK OF ALZHEIMER’S DISEASE IN A COMMUNITY-BASED MULTIETHNIC POPULATION. *Alzheimer’s Dement* [Internet]. 2018 Jul [cited 2024 Jun 21];14(7S\_Part\_11):645. Available from: doi: 10.1016/j.jalz.2018.06.2696
30. Giménez Martín C, Zafra Gómez F, Aragón Rueda C. Fisiopatología de los transportadores de glutamato y de glicina: nuevas dianas terapéuticas. *Rev Neurol* [Internet]. 2018;67(12):491–504. Available from: doi.org/10.33588/rn.6712.2018067
31. Villagrán M, Lanuza F, Díaz F, Adela Martínez-Sanguinetti M, Petermann-Rocha F, Troncoso-Pantoja C, et al. La amarga realidad de los edulcorantes no nutritivos: desde una perspectiva global al contexto chileno. *Rev Chil Nutr* [Internet]. 2020 Feb;47(1):125–34. Available from:

[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182020000100125&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182020000100125&lng=en&nrm=iso&tlng=en)

32. Stephens Camacho NA, Valdez Hurtado S, Lastra Zavala G, Félix Ibarra LI. Consumo de edulcorantes no nutritivos: efectos a nivel celular y metabólico. *Perspect en Nutr Humana* [Internet]. 2018 Jul 15 [cited 2024 Jun 21];20(2):185–202. Available from: doi: <https://doi.org/10.17533/udea.penh.v20n2a06>
33. Abiega-Franyutti P, Freyre-Fonseca V. Chronic consumption of food-additives lead to changes via microbiota gut-brain axis. *Toxicology* [Internet]. 2021 Dec [cited 2024 Jun 21];464:153001. Available from: doi: 10.1016/j.tox.2021.153001 PMID: 34710536
34. Badaeva A V., Danilov AB, Clayton P, Moskalev AA, Karasev A V., Tarasevich AF, et al. Perspectives on Neuronutrition in Prevention and Treatment of Neurological Disorders. *Nutrients* [Internet]. 2023 May 28;15(11):2505. Available from: doi: 10.3390/nu15112505. PMID: 37299468
35. Kraser RB, Hernández SA. Colorantes alimentarios y su relación con la salud: ¿cómo abordar esta problemática desde el estudio de las disoluciones? *Rev Eureka sobre enseñanza y Divulg las ciencias* [Internet]. 2019 [cited 2024 Jun 21];17(1):1–15. Available from: doi: 10.25267/Rev\_Eureka\_ensen\_divulg\_cienc.2020.v17.i1.1202
36. Meza Miranda E, Nuñez BE, Maldonado O. Evaluación de la composición nutricional de alimentos procesados y ultraprocesados de acuerdo al perfil de alimentos de la Organización Panamericana de la Salud, con énfasis en nutrientes críticos. *Memorias del Inst Investig en Ciencias la Salud* [Internet]. 2018 Apr 12 [cited 2024 Jun 21];16(1):54–63. Available from: doi: [https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2018.016\(01\)54-063](https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2018.016(01)54-063)
37. Global Council on Brain Health. La conexión cerebro-corazón: Las recomendaciones

- del GCBH para administrar los riesgos cardiovasculares para la salud cerebral [Internet]. Washington, DC; 2020 Apr [cited 2024 Jun 21]. Available from: doi: <https://doi.org/10.26419/pia.00099.003>
38. Weinstein G, Vered S, Ivancovsky-Wajcman D, Ravona-Springer R, Heymann A, Zelber-Sagi S, et al. Consumption of Ultra-Processed Food and Cognitive Decline among Older Adults With Type-2 Diabetes. Lipsitz LA, editor. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* [Internet]. 2023 Jan 26 [cited 2024 Jun 21];78(1):134–42. Available from: doi: [10.1093/gerona/glac070](https://doi.org/10.1093/gerona/glac070) PMID: 35305016
  39. Lin W, Zhou X, Liu X. Association of adherence to the Chinese version of the MIND diet with reduced cognitive decline in older Chinese individuals: Analysis of the Chinese Longitudinal Healthy Longevity Survey. *J Nutr Health Aging* [Internet]. 2024 Feb [cited 2024 Jun 21];28(2):100024. Available from: doi: [10.1016/j.jnha.2023.100024](https://doi.org/10.1016/j.jnha.2023.100024) PMID: 38388105
  40. Chen X, Liu Z, Sachdev PS, Kochan NA, O’Leary F, Brodaty H. Association of Dietary Patterns with Cognitive Function and Cognitive Decline in Sydney Memory and Ageing Study: A Longitudinal Analysis. *J Acad Nutr Diet* [Internet]. 2022 May [cited 2024 Jun 21];122(5):949-960.e15. Available from: doi: [10.1016/j.jand.2021.10.018](https://doi.org/10.1016/j.jand.2021.10.018) PMID: 34688967