

## Depresión y Calidad de la Dieta: Revisión Bibliográfica

### Depression and Diet Quality: A Literature Review

**Márquez MO**

Departamento de Psiquiatría, Hospital Universitario, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México

**Correspondencia:**

Mariana Ontiveros Marquez

#### Resumen

Recientemente el entendimiento de los trastornos afectivos, en especial el de la depresión, brindan la oportunidad de explorar factores de riesgo que durante mucho tiempo habían pasado inadvertidos en la patogénesis de este padecimiento pero que ahora investigaciones en el campo de la Psiquiatría Nutricional muestran un panorama prometedor en su manejo y prevención. Se realiza una revisión bibliográfica buscando referencias en PubMed, Google Scholar y Elsevier, utilizando las palabras y términos de "depresión", "dieta", "estilo de vida". Encontrando artículos desde 1977 hasta el año 2015, la mayoría con un enfoque en la calidad de la dieta, especialmente en las personas con síntomas depresivos, encontrando en la literatura que existen diferentes grupos de alimentos y nutrientes relacionados con la mejoría de síntomas depresivos (ejemplo omega 3), así como otros que influyen en la aparición y evolución de los síntomas depresivos (azúcares refinados y grasas saturadas). Concluyendo que el estilo de vida de las personas puede tener influencia sobre la evolución y pronóstico de esta enfermedad.

Periodo revisado: 1977 a 2015.

**Palabras clave:** Depresión; Dieta; Estilo de Vida; Cognición; Prevención marianaontiveros@hotmail.com

#### Abstract

Recently the understanding of affective disorders, especially depression, gives us the opportunity to explore risk factors that had gone unnoticed for a long time in this disease pathogenesis but now recent research in the field of Nutritional Psychiatry offers a promising outlook in the management and prevention of depression. A literature review was made looking references in PubMed, Google Scholar and Elsevier, using the words and terms of "depression", "diet", "lifestyle". Finding items from 1977 to 2015, mostly with a focus on the quality of the diet, especially in people with depressive symptoms, finding in the literature that different food groups and nutrients are associated with improvement in depressive symptoms (eg omega 3), and others that influencing the onset and progression of depressive symptoms (refined sugars and saturated fats). Concluding that the lifestyle of people can influence the evolution and prognosis of the disease.

**Keywords:** Depression; Diet; Lifestyle; Cognition; Prevention**Fecha de recepción:** Jan 22, 2016; **Fecha de aceptación:** Mar 10, 2016; **Fecha de publicación:** Mar 15, 2016

## Introducción

La depresión unipolar afecta a más de 151 millones de personas alrededor del mundo, es una de las principales causas de años perdidos de vida saludable y como resultado de discapacidad (years lost to disability; YLD, por sus siglas en inglés) [1], y se prevé que para el año 2030 sea la principal causa de años de vida perdidos ajustados por discapacidad (DALYs, por sus siglas en inglés) [2].

Existen muchas teorías respecto a la etiología de la depresión, se sabe que el trastorno es influenciado por factores sociales, ambientales, psicológicos, del comportamiento, genéticos, hormonales, inmunológicos, bioquímicos y neurodegenerativos [3-5].

Mientras muchos de estos factores son inmutables, algunos otros pueden modificarse y proveer la base para prácticas e intervenciones en el manejo de la depresión. Específicamente, las variables influenciadas por el estilo de vida, implicadas en la etiología de la depresión [6-9].

Las estrategias actuales en el tratamiento para depresión generalmente están enfocadas en las vías biológicas y psicológicas de la enfermedad, descuidando el importante rol del estilo de vida. Evidencia emergente sugiere que la dieta y nutrición del paciente tienen un importante rol en el riesgo y génesis de la depresión. Sin embargo, hay datos limitados del impacto terapéutico de los cambios en la dieta en personas con enfermedades mentales [10].

Se ha encontrado que las personas con alto consumo de frutas y vegetales obtienen mayor puntuación en los test cognitivos, presentan menos síntomas depresivos, y disminuyen el riesgo de padecer depresión [11,12]. La ingesta de beta caroteno, vitamina C, fibra y folato (nutrientes encontrados en frutas y vegetales) es menor en personas con depresión comparado con individuos sin depresión [13-15].

El Nuevo campo de la Psiquiatría Nutricional, con el antecedente del amplio campo de investigación en nutrición, ha avanzado de examinar los nutrientes de forma individual a evaluar la importancia de la dieta completa en salud mental [10]. Encontrando que el efecto protector de una dieta de alta calidad en la depresión este más relacionado al efecto acumulativo y sinérgico de los nutrientes de diferentes fuentes de alimentos, que a un solo nutriente en específico [12].

## Método

Se realiza una revisión bibliográfica buscando referencias en PubMed, Google Scholar y Elsevier, utilizando las palabras y términos de "depresión", "dieta", "estilo de vida". Encontrando artículos desde 1977 hasta el año 2015. Los estudios seleccionados revisaban e identificaban la relación entre estilos de vida y síntomas depresivos, enfocándonos a aquellos que hacían referencia a la calidad de la dieta y nutrientes específicos, así como estudios con intervenciones en la dieta de los participantes (con antecedente o diagnóstico de depresión).

## Resultados Y Discusión

### Fisiopatología en relación a Depresión y Dieta

Como se mencionó anteriormente la depresión está influenciado por diferentes factores, entre ellos, genéticos, inmunológicos,

bioquímicos y neurodegenerativos. La dieta modula cada uno de los factores mencionados, y como resultado, tiene un impacto evidente en el curso y desarrollo de ésta [16].

La adherencia a una dieta mediterránea, alta en vegetales, frutas, leguminosas, granos enteros, pescado, aceite de oliva y productos lácteos bajos en grasa, se correlaciona con niveles más bajos de marcadores inflamatorios [17], inversamente una dieta occidentalizada, alta en carbohidratos refinados se asocia a niveles más altos de proteína C-reactiva [18].

Alimentos como los ácidos grasos Omega 3, flavonoides, antioxidantes de frutos rojos y resveratrol (polifenol encontrado en las uvas rojas y otras frutas), estimulan la neurogenesis, reducen la actividad oxidativa y regulan el proceso pro-inflamatorio [19,20].

En contraste, alimentos altos en grasa y azúcar reducen la proliferación neuronal, contribuyendo a un incremento en la producción de elementos de reacciones oxidativas, incrementando el proceso pro-inflamatorio, induciendo neurodegeneración, impactando en el aprendizaje y memoria [21].

### Nutrientes específicos y su relación con síntomas afectivos

#### Omega 3

La deficiencia de ácidos grasos omega-3 ha sido identificada como un factor que contribuye a trastornos del estado de ánimo, ofreciendo un potencial enfoque de tratamiento. En una revisión se identificó varias hipótesis y estudios en este tema. En particular, varios estudios clarificaban la eficacia de utilizar omega-3 como suplemento para depresión unipolar y bipolar, ya sea como tratamiento individual o como estrategia en el aumento de medicamento, pudiendo proveer gran beneficio el uso de ácidos grasos omega-3, ácido eicosapentaenoico (EPA) o ácido docosahexaenoico (DHA) [22].

Sin embargo, un meta-análisis reciente determinó que existía un pequeño beneficio en el tratamiento con ácidos grasos n-3 (omega 3) comparado con placebo, pero el beneficio estuvo restringido para las personas con una depresión clínica más severa [23].

#### Folato

Algunos estudios observacionales han mostrado una relación entre la pobre ingesta o deficiencia de folato y el riesgo de depresión. El primer estudio que examinó la ingesta de folato en la dieta en relación a depresión, fue hecho en 2.443 hombres finlandeses de edad media [15], donde se observó que las posibilidades de reportar depresión fue en el grupo que se encontraba en el tercio más bajo de la ingesta de folato.

Una revisión en Cochrane, basada en tres ensayos con intervenciones, concluyó que el folato puede ser útil como adyuvante en el tratamiento de la depresión, aunque no queda claro si el uso del suplemento podría beneficiar tanto al grupo con niveles bajos y normales de folato [24].

## Magnesio

Se ha observado que en modelos animales una dieta deficiente en magnesio incrementa el riesgo de depresión y el comportamiento relacionado con ansiedad [25], mientras que el tratamiento con magnesio mejora dichos comportamientos [26,27]. Se reportó una relación inversa [28] entre la ingesta de magnesio en la dieta y depresión en una muestra muy grande de hombres y mujeres de la comunidad y de asilos en Noruega, otro estudio Australiano realizado con mujeres reporta una relación inversa similar entre la ingesta de magnesio y los trastornos depresivos [29]. Aunque otros autores reportan un efecto no predictivo de la ingesta de magnesio y la relación con el riesgo a padecer depresión, como en el estudio de cohorte "SUN" [30], aunque el promedio de ingesta de magnesio fue alto en este estudio. Existiendo pocos estudios sobre el uso de magnesio como estrategia en el tratamiento de depresión.

## Zinc

En el contexto clínico, la deficiencia de zinc se observa comúnmente en pacientes con depresión mayor [31-33], mientras el uso de suplementos de zinc ha demostrado ser eficaz como terapia antidepressiva [34]. Además existen datos en modelos animales que sugieren que el zinc puede tener efectos antidepressivos [35].

## Investigación en modelos animales

Una dieta alta en grasa (HFD, por sus siglas en inglés) en roedores por lo regular induce trastornos metabólicos y obesidad, comparable con el síndrome metabólico en el humano [36]. Además, una dieta alta en grasa ha demostrado daño de la función cognitiva en diferentes tareas de memorización en roedores [37,38].

En un estudio con roedores [39] se investigó el efecto de una dieta alta en grasa (HFD) en el comportamiento y metabolismo en un modelo animal de depresión modificado genéticamente, la línea de ratas Flinders sensible y resistente a depresión (FSL/FRL, por sus siglas en inglés). Se parearon ratas por peso y edad y fueron alimentadas durante 10 semanas y sometidas a pruebas de comportamiento y evaluación metabólica. Encontrando que una dieta alta en grasa exacerba el comportamiento depresivo en las ratas sensibles (FSL) en la prueba de nado forzado (FST, por sus siglas en inglés). Además, el fenotipo sensible a depresión fue asociado a una reducción de ansiedad y daño en la memoria de reconocimiento de un objeto nuevo, mientras que el consumo de la dieta alta grasas también disminuyó la memoria de reconocimiento.

## Relación Dieta y Cognición

En años recientes se ha ido aclarando el impacto que la flora intestinal tiene sobre las funciones principales del cuerpo, incluidas la maduración del sistema inmune y procesos metabólicos [40].

Existe cada vez más evidencia de la influencia del microbioma sobre el cerebro y el comportamiento [41]. Tanto los probióticos como los antimicrobiales pueden alterar la memoria, los niveles de factor neutrófico derivado del cerebro (BDNF, por sus siglas

en inglés) y la ansiedad a largo plazo en animales [41-44]. La leche fermentada con probióticos reduce la activación de áreas del cerebro que están asociadas a la respuesta emocional en humanos [45].

Magnusson et al. diseñaron un estudio con roedores [40] para determinar si los cambios inducidos por la dieta en la microbiota intestinal pueden contribuir a alteraciones en la memoria, flexibilidad cognitiva y ansiedad.

Concluyendo que las dietas hipercalóricas ocasionan cambios en la composición del microbioma, alterándose más especies y géneros de bacterias en el grupo de ratones con la dieta alta en sucrosa que la dieta alta en grasas.

Una dieta alta en sucrosa también interfiere con el desarrollo temprano de vías espaciales, flexibilidad cognitiva y memoria de trabajo de forma mucho mayor que una dieta alta en grasa.

## Influencia de la Dieta sobre el Hipocampo

Mayor exposición a una dieta occidental, mayor el impacto en la funcionalidad del hipocampo y plasticidad cerebral [46].

Por otra parte daños en el hipocampo parecieran que pudieran ser reversibles con suplementos con vitamina E y ácidos grasos omega 3, visto en estudios con animales. Los ácidos grasos omega 3 de cadena larga prometen neurogénesis tanto in vitro como in vivo [47].

Se observó en hombres sanos y sedentarios con una dieta alta en grasa, que a la semana de ingerir dicha dieta había un deterioro en tareas donde se medía atención y velocidad de procesamiento, comparado a lo que previo a la dieta se había medido [48].

Un estudio [49] donde participaron un total de 255 personas (54% hombres y 46% mujeres), se midió la dieta con el Cuestionario de Frecuencia de Alimentos (FFQ, por sus siglas en inglés) y se realizó Resonancia Magnética de cerebro para medir volumen hipocampal, dando seguimiento a los 4 años de la primera evaluación. Se observó que la dieta occidental o no sana, fue asociada a un hipocampo izquierdo más pequeño. También se vio que el volumen del hipocampo derecho como del izquierdo fueron significativamente menores en la etapa de seguimiento a 4 años. Disminuyendo de 327 mm<sup>3</sup> a 236 mm<sup>3</sup> respectivamente para cada etapa (base y de seguimiento). Por lo tanto la dieta fue asociada a un menor volumen en hipocampo izquierdo. Este fue el primer estudio en humanos que demuestra la asociación entre los patrones en la dieta y el volumen en hipocampo, datos que habían sido comprobados en estudios con animales. Es muy probable que la lateralidad observada en el estudio refleje una mayor vulnerabilidad del hemisferio izquierdo a los efectos de una dieta no saludable.

## Depresión y Repercusiones Metabólicas/Degenerativas

Considerando que la depresión puede ser un padecimiento crónico existe literatura que menciona que la depresión podría estar asociada a mayor índice de masa corporal (IMC; calculado como kg/m<sup>2</sup>), mayor ingesta calórica, menor calidad en la dieta y sedentarismo; todos factores que incrementan el riesgo a padecer Diabetes tipo 2 [50].

En los Estados Unidos la dieta occidental contribuye a padecer múltiples enfermedades crónicas, incluida la epidemia de obesidad [51]. La dieta occidental típicamente es alta en grasa y carbohidratos simples [51]. Una ingesta mayor de grasas y azúcares refinados está asociada con déficit en la flexibilidad cognitiva y la memoria que depende del hipocampo en los humanos [52,53], así como un incremento en la incidencia de enfermedad de Alzheimer [54].

Evidencia respalda el rol de una dieta deficiente en la promoción de trastornos mentales, incluyendo depresión y demencia [55,56], habiendo gran cantidad de datos que muestran que una dieta saludable está inversamente relacionada con el riesgo a padecer depresión y deterioro cognitivo [57,58].

También la depresión ha sido relacionada con el aumento en la adiposidad y el riesgo de padecer obesidad, existiendo evidencia substancial que demuestra una clara relación entre la calidad de la dieta y la actividad física en el desarrollo de enfermedades cardiometabólicas. Recientemente algunos estudios han reportado la relación entre la pobre calidad en la dieta y el aumento en el riesgo de padecer depresión [59].

El sobrepeso/obesidad conlleva a mayor riesgo de padecer enfermedades cardiometabólicas, tal es el caso de la Diabetes Mellitus tipo 2 y que está a su vez se ha relacionado con un mayor riesgo de padecer depresión.

Y ya que la dieta es el principal factor implicado en la patogénesis y manejo de la Diabetes tipo 2 [60], intervenciones para mejorar la calidad de la dieta en pacientes deprimidos podrían tener importantes implicaciones en el tratamiento.

## Discusión

En el estudio de Timonen et al. [61] se evaluó la relación entre el consumo de pescado y depresión en un seguimiento prospectivo desde el nacimiento hasta la edad de 31 años, en 2721 hombres y 2968 mujeres, con los resultados expuestos en la **Tabla 1**. Resultados que muestran un incremento hasta de 2.6 de probabilidad de desarrollar depresión en mujeres que consumían menos pescado, aunque un punto importante a considerar en este estudio es la semejanza con la prevalencia de depresión en mujeres, siendo la depresión mucho más común entre mujeres que entre hombres, con una proporción mujer/hombre aproximadamente de 2:1 [62].

En el año 2010 Jacka et al. [63] compararon diferentes tipos de dieta, síntomas depresivos y/o ansiosos en mujeres de Australia (ver resultados en Tabla 1). Con un total de 1.046 participantes, de edades entre 20 y 93 años, seleccionadas al azar entre la población de dicho país. Se consideró tres dietas diferentes, la tradicional compuesta principalmente por vegetales, frutas, carne, cordero, pescado y granos enteros; la occidental, la cual incluía pastel de carne, comida procesada, pizza, papas fritas, hamburguesas, pan blanco, azúcar, bebidas lácteas saborizadas y cerveza; y una dieta moderna constituida por frutas, ensaladas, pescado, tofu, frijoles, nueces, yogurt y vino tinto. Llegando a una conclusión muy importante en que la cantidad absoluta de comida no saludable es más relevante para la salud mental que la cantidad de la dieta total.

En el estudio de Pagoto et al. [50] se evaluó a participantes latinos con riesgo a padecer diabetes tipo 2, Desde julio 2007 a agosto de 2008, con un total de 210 participantes; el 78.37% fueron mujeres, con un promedio de edad de 51.8 años. Los síntomas depresivos fueron evaluados por entrevistadores bilingües, utilizando la versión en español de la Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos (CES-D, por sus siglas en inglés). Una puntuación igual o mayor a 16 sugiere depresión clínica [64]. La calidad de la dieta se determinó usando el índice Alternativo de la Alimentación Saludable (AHEI, por sus siglas en inglés) [65].

Las áreas deficientes de la dieta en los participantes fueron fibra total, vegetales (particularmente sin almidón), frutas, nueces y fibra de cereales, los cuales suelen ser bajos en la población general de EUA [66], mientras la ingesta de grasas trans fue alta [67]. Obteniendo que los latinos con riesgo elevado para padecer diabetes tipo 2 tenían desproporcionadamente altos índices para depresión. Considerando un blanco importante de prevención a aquellos participantes prediabéticos y con depresión [50].

En el estudio de Sánchez-Villegas et al. [68] el objetivo fue evaluar los efectos de dos tipos de dieta Mediterránea, una con suplemento de aceite de olivo extra virgen (MD-EVOO, por sus siglas en inglés), la otra con suplementos de nueces mixtas (MD-nuts, por sus siglas en inglés) en pacientes con riesgo de depresión, en comparación con una dieta baja en grasas. No se encontró una disminución significativa en el riesgo de padecer depresión entre los participantes con alto riesgo cardiovascular, ya sea con la dieta de nueces o la EVOO. Aunque, cuando el análisis se restringió a los pacientes con DM2, los participantes asignados con la dieta MD-nuts tuvieron un 40% de reducción en el riesgo a padecer depresión comparado con el grupo control.

Quirk et al. [69] realizaron una búsqueda de literatura asistida por computadora utilizando las siguientes bases de datos: Medline, CINAHL, and PsycINFO. Hecha desde enero de 1965 a octubre de 2011, analizándose la mejor evidencia. En esta revisión 25 estudios de 9 países diferentes cumplieron con los criterios de inclusión. Encontrándose una asociación entre las dietas tradicionales (Mediterránea o Noruega) y depresión. Identificándose estudios que asocian la ingesta de cierto tipo de nutrientes como el zinc, magnesio, vitaminas del grupo B, grasa culinaria (como el aceite de oliva), mariscos o pescado con la disminución del riesgo a padecer depresión [70-73]. A pesar de la calidad metodológica de la mayoría de los estudios que se revisaron en este artículo [69], se observó una heterogeneidad muy alta en relación a la medición de la calidad de la dieta, en la evaluación de la depresión y las muestras utilizadas. Particularmente llama la atención la heterogeneidad del término "dieta saludable" y la amplia variación de la medida de la calidad de la dieta y los patrones de ingesta. Así mismo, hay una gran variación en el uso de instrumentos para medir depresión que pudiera diluir la significancia de las asociaciones entre depresión y calidad en la dieta, a considerar que una entrevista diagnóstica tiene más peso como método de clasificación para depresión que los autoreportes.

En una revisión sistemática [74] en el área de estilos de vida y depresión, llevada a cabo hasta Agosto del 2012, se encontró un

Tabla 1 Resultados de estudios revisados.

Año	Autor	Nombre del estudio	Resultados
2004	Timonen et al.	Fish consumption and depression: the Northern Finland 1966 birth cohort study	Mostró un incremento de 2.6 veces la probabilidad a desarrollar depresión entre las mujeres con poco consumo de pescado, comparado con las que lo consumían regularmente.
2009	Pagoto et al.	Association of Depressive Symptoms and Lifestyle Behaviors among Latinos at Risk of Type 2 Diabetes	Los resultados arrojaron que puntajes altos para depresión estaban asociados con puntajes bajos en el Índice Alternativo de Alimentación Saludable (AHEI) (P=0.001).
2010	Jacka et al.	Association of Western and Traditional Diets With Depression and Anxiety in Women	Una dieta tradicional* fue asociada a una menor probabilidad de trastornos depresivos o ansiosos, mientras que la dieta occidental** fue asociada a mayor predisposición a síntomas y trastornos psicológicos. Inversamente una mejor calidad en la dieta (medida por el puntaje de calidad en la dieta), estuvo asociada a menor nivel de síntomas psicológicos.
2013	Sánchez-Villegas et al.	Mediterranean dietary pattern and depression: the PREDIMED randomized trial	Los resultados de este análisis sugieren un efecto benéfico a largo plazo de la dieta Mediterránea en los pacientes con DM2 y depresión.
2013	O'Neil et al.	A randomised, controlled trial of a dietary intervention for adults with major depression (the "SMILES" trial): study protocol	Ensayo controlado randomizado que tiene por objetivo investigar la eficacia y el costo-beneficio en el tratamiento del Episodio Depresivo Mayor (EDM) con la mejoría de la dieta. Se hipotetiza que una intervención estructurada en la dieta, con mejoría en la calidad de ésta, puede ser superior al control y apoyo en el EDM.
2013	Quirk et al.	The association between diet quality, dietary patterns and depression in adults: a systematic review	En esta revisión 25 estudios de 9 países diferentes cumplieron con los criterios de inclusión. Encontrándose una asociación entre las dietas tradicionales (Mediterránea o Noruega) y depresión.
2013	Berk et al.	Lifestyle management of unipolar depression	El reconocimiento de los factores de riesgo de estilo de vida abre la puerta a nuevas estrategias de prevención primaria y secundaria con base en la modificación del estilo de vida.

\*Dieta Tradicional. Dieta compuesta principalmente por vegetales, frutas, carne, cordero, pescado y granos enteros.

\*\*Dieta Occidental. Incluye pastel de carne, comida procesada, pizza, papas fritas, hamburguesas, pan blanco, azúcar, bebidas lácteas saborizadas y cerveza.

ensayo controlado randomizado [75] donde se evaluó los efectos sobre el estado de ánimo y la cognición al hacer un cambio en la dieta de las personas. Examinaron los efectos de una dieta rica en nutrientes durante 10 días, comparado con una dieta sin cambios, en 25 mujeres adultas jóvenes evaluando el estado de ánimo y cognición. El grupo al que se le hizo el cambio en la dieta comparado con el grupo control, mostró una mejoría significativa en el vigor de autopercepción, alerta y satisfacción. Estos resultados sugieren que los ensayos donde se realiza un cambio en la dieta en personas con depresión podrían tener resultados positivos.

Otro estudio en donde se realiza una intervención es el de Garcia-Toro et al. en el año 2012, ensayo controlado randomizado [76] donde se evalúa la eficacia y eficiencia de dar recomendaciones higiénico-dietéticas específicas a pacientes deprimidos en atención médica primaria. Observando que la modificación en los estilos de vida, ejercicio, mejoría de redes sociales, exposición a espacios verdes, dieta y tabaquismo, tiene un importante valor no sólo en los padecimientos psiquiátricos sino también en aquellas enfermedades médicas que pudieren padecer estos individuos.

Por último, el reconocimiento de los factores de riesgo de estilo de vida abre la puerta a nuevas estrategias de prevención primaria y secundaria con base en la modificación del estilo de vida [77].

## Conclusiones

El objetivo de esta revisión es conocer a mayor profundidad uno de los factores de riesgo implicados en la patogénesis de

la depresión, entendiéndola globalmente como un trastorno multifactorial, lo cual hace complejo el entendimiento, estudio y manejo de este padecimiento.

El estudio de los factores de riesgo modificables en la depresión como lo la dieta, brinda una gran ventaja en el manejo de ésta, pudiendo hacer intervenciones preventivas y paliativas. Con especial atención a grupos de pacientes vulnerables a padecer un trastorno depresivo, como lo son aquellos con sobrepeso/obesidad y enfermedades cardiometabólicas, los cuales podrían ser ampliamente beneficiados de una intervención en el área nutricional.

Otro punto importante a considerar es el tipo de dieta según la cultura del paciente, ya que en la revisión hablamos de dietas que pueden prevenir y/o beneficiar a los pacientes deprimidos, como la mediterránea, la cual se compone principalmente de pescado, aceite de olivo, verduras... siendo que estos alimentos son poco accesibles en ciertas poblaciones ejemplo de esto la mexicana, pudiendo sustituir por otros viables que ofrezcan beneficios similares.

La ventaja de conocer los factores de riesgo modificables para depresión, es precisamente la facilidad de poder hacer intervenciones más dirigidas y específicas que ayuden a mejorar la condición del paciente.

Sugiriendo como lo hacen varios estudios, homologar los protocolos de investigación en cuanto a escalas que midan

depresión y calidad en la dieta, sobre todo en aquellos que se realiza alguna intervención con el paciente (ejemplo régimen de dieta), con el objetivo de poder comparar diferentes poblaciones y poder sacar información útil para futuras investigaciones.

Y por último considerar realizar más estudios con intervenciones en la dieta de los pacientes, para observar el efecto en la población estudiada.

## Bibliográficas

- Mathers CD, Lopez AD, Murray CJL (2006) The burden of disease and mortality by condition: data, methods, and results for 2001. In *Global Burden of Disease and Risk Factors*. Edited by Murray CJL, Jamison DT, Ezzati M, Mathers CD, Colin D, Lopez AD. World Bank Publications, Washington pp: 45-240.
- World Health Organization (WHO): *The Global Burden of Disease 2004 Update (2008)* Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- Belmaker RH, Agam G (2008) Major depressive disorder. *N Engl J Med* 358: 55-68.
- Maes M, Fisar Z, Medina M, Scapagnini G, Nowak G, Berk M (2012) New drug targets in depression: inflammatory, cell-mediated immune, oxidative and nitrosative stress, mitochondrial, antioxidant, and neuroprogressive pathways. And new drug candidates—Nrf2 activators and GSK-3 inhibitors. *Inflammopharmacology* 20: 127-150.
- Schotte CK, Van Den Bossche B, De Doncker D, Claes S, Cosyns P (2006) A biopsychosocial model as a guide for psychoeducation and treatment of depression. *Depress Anxiety* 23: 312-324.
- Duman RS (2005) Neurotrophic factors and regulation of mood: role of exercise, diet and metabolism. *Neurobiol Aging* 26 Suppl 1: 88-93.
- Jacka FN, Mykletun A, Berk M (2012) Moving towards a population health approach to the primary prevention of common mental disorders. *BMC Med* 10: 149.
- Mastorakos G, Pavlatou M, Diamanti-Kandarakis E, Chrousos GP (2005) Exercise and the stress system. *Hormones (Athens)* 4: 73-89.
- Southwick SM, Vythilingam M, Charney DS (2005) The psychobiology of depression and resilience to stress: implications for prevention and treatment. *Annu Rev Clin Psychol* 1: 255-291.
- O'Neil A, Berk M, Itsiopoulos C, Castle D, Opie R, et al. (2013) A randomised, controlled trial of a dietary intervention for adults with major depression (the "SMILES" trial): study protocol. *BMC Psychiatry* 13: 114.
- Samieri C, Jutand MA, Feart C, Capuron L, Letenneur L, et al. (2008) Dietary patterns derived by hybrid clustering method in older people: Association with cognition, mood, and self-rated health. *J Am Diet Assoc* 108: 1461-1471.
- Akbaraly TN, Brunner EJ, Ferrie JE, Marmot MG, Kivimaki M, et al. (2009) Dietary pattern and depressive symptoms in middle age. *Br J Psychiatry* 195: 408-413.
- Park JY, You JS, Chang KJ (2010) Dietary taurine intake, nutrients intake, dietary habits and life stress by depression in Korean female college students: A case-control study. *J Biomed Sci* 17: S40.
- Payne ME, Jamerson BD, Potocky CF, Ashley-Koch AE, Speer MC, et al. (2009) Natural food folate and late-life depression. *J Nutr Elder* 28: 348-358.
- Tolmunen T, Voutilainen S, Hintikka J, Rissanen T, Tanskanen A, et al. (2003) Dietary folate and depressive symptoms are associated in middle-aged Finnish men. *J Nutr* 133: 3233-3236.
- Jacka FN, Berk M (2007) Food for thought. *Acta Neuropsychiatrica* 19: 321-323.
- Chrysohoou C, Panagiotakos DB, Pitsavos C, Das UN, Stefanadis C (2004) Adherence to the Mediterranean diet attenuates inflammation and coagulation process in healthy adults: The ATTICA Study. *J Am Coll Cardiol* 44: 152-158.
- Liu S, Manson JE, Buring JE, Stampfer MJ, Willett WC et al. (2002) Relation between a diet with a high glycemic load and plasma concentrations of high-sensitivity C-reactive protein in middle-aged women. *Am J Clin Nutr* 75: 492-498.
- Fotuhi M, Mohassel P, Yaffe K (2009) Fish consumption, long-chain omega-3 fatty acids and risk of cognitive decline or Alzheimer disease: a complex association. *Nat Clin Pract Neurol* 5: 140-152.
- Granzotto A, Zatta P (2014) Resveratrol and Alzheimer's disease: message in a bottle on red wine and cognition. *Front Aging Neurosci* 6: 95.
- Zainuddin MS, Thuret S (2012) Nutrition, adult hippocampal neurogenesis and mental health. *Br Med Bull* 103: 89-114.
- Parker G, Gibson NA, Brotchie H, Heruc G, Rees AM, et al. (2006) Omega-3 fatty acids and mood disorders. *Am J Psychiatry* 163: 969-978.
- Appleton KM, Rogers PJ, Ness AR (2010) Updated systematic review and meta-analysis of the effects of n-3 long-chain polyunsaturated fatty acids on depressed mood. *Am J Clin Nutr* 91: 757-770.
- Taylor MJ, Carney SM, Goodwin GM, Geddes JR (2004) Folate for depressive disorders: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Psychopharmacol* 18: 251-256.
- Singewald N, Sinner C, Hetzenauer A, Sartori SB, Murck H (2004) Magnesium-deficient diet alters depression- and anxiety-related behavior in mice—Influence of desipramine and *Hypericum perforatum* extract. *Neuropharmacology* 47: 1189-1197.
- Poleszak E, Szewczyk B, Kedzierska E, WlaÅ P, Pilc A, et al. (2004) Antidepressant- and anxiolytic-like activity of magnesium in mice. *Pharmacol Biochem Behav* 78: 7-12.
- Poleszak E, Wlaz P, Kedzierska E, Radziwon-Zaleska M, Pilc A, et al. (2005) Effects of acute and chronic treatment with magnesium in the forced swim test in rats. *Pharmacol Rep* 57: 654-658.
- Jacka FN, Overland S, Stewart R, Tell GS, Bjelland I, Mykletun A (2009) Association between magnesium intake and depression and anxiety in community-dwelling Lifestyle management of depression adults: the Hordaland Health Study. *Aust N Z J Psychiatry* 43: 45-52.
- Jacka FN, Maes M, Pasco JA, Williams LJ, Berk M (2012) Nutrient intakes and the common mental disorders in women. *J Affect Disord* 141: 79-85.
- Derom ML, Martínez-González MA, Mdel C, Bes-Rastrollo M, Beunza JJ, et al. (2012) Magnesium intake is not related to depression risk in Spanish university graduates. *J Nutr* 142: 1053-1059.
- Maes M, D'Haese PC, Scharpé S, D'Hondt P, Cosyns P, et al. (1994) Hypozincemia in depression. *J Affect Disord* 31: 135-140.
- Maes M, Vandoolaeghe E, Neels H, Demedts P, Wauters A, et al. (1997) Lower serum zinc in major depression is a sensitive marker of treatment resistance and of the immune/inflammatory response in that illness. *Biol Psychiatry* 42: 349-358.
- McLoughlin IJ, Hodge JS (1990) Zinc in depressive disorder. *Acta Psychiatr Scand* 82: 451-453.
- Nowak G, Siwek M, Dudek D, Zieba A, Pilc A (2003) Effect of zinc supplementation on antidepressant therapy in unipolar depression: a preliminary placebo-controlled study. *Pol J Pharmacol* 55: 1143-1147.
- Nowak G, Szewczyk B, Wieronska JM, Branski P, Palucha A, et al. (2003) Antidepressant-like effects of acute and chronic treatment

- with zinc in forced swim test and olfactory bulbectomy model in rats. *Brain Res Bull* 61: 159-164.
- 36 Buettner, R, Scholmerich J, Bollheimer LC (2007) High-fat diets: modeling the metabolic disorders of human obesity in rodents. *Obesity (Silver Spring)* 15: 798-808.
- 37 Winocur G, Greenwood CE (2005) Studies of the effects of high fat diets on cognitive function in a rat model. *Neurobiol Aging* 26: 46-49.
- 38 Pathan AR, Gaikwad AB, Viswanad B, Ramarao P (2008) Rosiglitazone attenuates the cognitive deficits induced by high fat diet feeding in rats. *Eur J Pharmacol* 589: 176-179.
- 39 Abildgaard A, Solskov L, Volke V, Harvey BH, Lund S, et al. (2011) A high-fat diet exacerbates depressive-like behavior in the Flinders Sensitive Line (FSL) rat, a genetic model of depression. *Psychoneuroendocrinology* 36: 623-633.
- 40 Magnusson KR, Hauck L, Jeffrey BM, Elias V, Humphrey A, et al. (2015) Relationships between diet-related changes in the gut microbiome and cognitive flexibility. *Neuroscience* 300: 128-140.
- 41 Collins SM, Surette M, Bercik P (2012) The interplay between the intestinal microbiota and the brain. *Nat Rev Microbiol* 10: 735-742.
- 42 Bercik P, Denou E, Collins J, Jackson W, Lu J, et al. (2011) The intestinal microbiota affect central levels of brain-derived neurotrophic factor and behavior in mice. *Gastroenterology* 141:599-609.
- 43 Davari S, Talaei SA, Alaei H, Salami M (2013) Probiotics treatment improves diabetes-induced impairment of synaptic activity and cognitive function: behavioral and electrophysiological proofs for microbiome-gut-brain axis. *Neuroscience* 240: 287-296.
- 44 Hsiao EY, McBride SW, Hsien S, Sharon G, Hyde ER, et al. (2013) Microbiota modulate behavioral and physiological abnormalities associated with neurodevelopmental disorders. *Cell* 155:1451-1463.
- 45 Tillisch K, Labus J, Kilpatrick L, Jiang Z, Stains J, et al. (2013) Consumption of fermented milk product with probiotic modulates brain activity. *Gastroenterology* 144: 1394-1401.
- 46 Molteni R, Barnard RJ, Ying Z, Roberts CK, Gomez-Pinilla F (2002) A high-fat, refined sugar diet reduces hippocampal brain-derived neurotrophic factor, neuronal plasticity, and learning. *Neuroscience* 112: 803-814.
- 47 Kawakita E, Hashimoto M, Shido O (2006) Docosahexaenoic acid promotes neurogenesis in vitro and in vivo. *Neuroscience* 139: 991-997.
- 48 Edwards LM, Murray AJ, Holloway CJ, Carter EE, Kemp GJ, et al. (2011) Short-term consumption of a high-fat diet impairs whole-body efficiency and cognitive function in sedentary men. *FASEB J* 25: 1088-1096.
- 49 Jacka FN, Cherbuin N, Anstey KJ, Sachdev P, Butterworth P (2015) Western diet is associated with a smaller hippocampus: a longitudinal investigation. *BMC Med* 13: 215.
- 50 Pagoto SL, Ma Y, Bodenlos JS, Olenzki B, Rosal MC, et al. (2009) Association of depressive symptoms and lifestyle behaviors among Latinos at risk of type 2 diabetes. *J Am Diet Assoc* 109: 1246-1250.
- 51 Cordain L, Eaton SB, Sebastian A, Mann N, Lindeberg S, et al. (2005) Origins and evolution of the Western diet: health implications for the 21st century. *Am J Clin Nutr* 81: 341-354.
- 52 Kalmijn S (2000) Fatty acid intake and the risk of dementia and cognitive decline: a review of clinical and epidemiological studies. *J Nutr Health Aging* 4: 202-207.
- 53 Francis HM, Stevenson RJ (2011) Higher reported saturated fat and refined sugar intake is associated with reduced hippocampal dependent memory and sensitivity to interoceptive signals. *Behav Neurosci* 125: 943-955.
- 54 Pasinetti GM (2002) From epidemiology to therapeutic trials with anti-inflammatory drugs in Alzheimer's disease: the role of NSAIDs and cyclooxygenase in beta-amyloidosis and clinical dementia. *J Alzheimers Dis* 4: 435-445.
- 55 Jacka FN, Sacks G, Berk M, Allender S (2014) Food policies for physical and mental health. *BMC Psychiatry* 14: 132.
- 56 Sarris J, Logan AC, Akbaraly TN, Amminger GP, Balanzá-Martínez V, et al. (2015) Nutritional medicine as mainstream in psychiatry. *Lancet Psychiatry* 2: 271-274.
- 57 Lai JS, Hiles S, Bisquera A, Hure AJ, McEvoy M, et al. (2014) A systematic review and meta-analysis of dietary patterns and depression in community-dwelling adults. *Am J Clin Nutr* 99: 181-197.
- 58 Psaltopoulou T, Sergentanis TN, Panagiotakos DB, Sergentanis IN, Kostis R, et al. (2013) Mediterranean diet, stroke, cognitive impairment, and depression: A meta-analysis. *Ann Neurol* 74: 580-591.
- 59 Yu ZM, Parker L, Dummer T JB (2014) Depressive symptoms, diet quality, physical activity, and body composition among populations in Nova Scotia, Canada: Report from the Atlantic Partnership for Tomorrow's Health. *Preventive Medicine* 61: 106-113.
- 60 Dipnall JF, Pasco JA, Meyer D, Berk M, Williams LJ, et al. (2015) The association between dietary patterns, diabetes and depression. *J Affect Disord* 174: 215-224.
- 61 Timonen M, Horrobin D, Jokelainen J, Laitinen J, Herva A, et al. (2004) Fish consumption and depression: the Northern Finland 1966 birth cohort study. *J Affect Disord* 82: 447-452.
- 62 Kessler RC (2003) Epidemiology of women and depression. *J Affect Disord* 74: 5-13.
- 63 Jacka FN, Pasco JA, Mykletun A, Williams LJ, Hodge AM, et al. (2010) Association of Western and traditional diets with depression and anxiety in women. *Am J Psychiatry* 167: 305-311.
- 64 Sawyer-Radloff L (1977) The CES-D scale: A self-report depression scale for research in the general population. *Appl Psychol Measure* 1: 385-401.
- 65 McCullough ML, Willett WC (2006) Evaluating adherence to recommended diets in adults: The alternate healthy eating index. *Public Health Nutr* 9: 152-157.
- 66 McCullough ML, Feskanich D, Stampfer MJ, Giovannucci EL, Rimm EB, et al. (2002) Diet quality and major chronic disease risk in men and women: moving toward improved dietary guidance. *Am J Clin Nutr* 76: 1261-1271.
- 67 Lichtenstein AH, Appel LJ, Brands M, Carnethon M, Daniels S, et al (2006) Diet and lifestyle recommendations revision 2006: A scientific statement from the American Heart Association Nutrition Committee. *Circulation* 114: 82-96.
- 68 Sánchez-Villegas A, Martínez-González MA, Estruch R, Salas-Salvadó J, Corella D, et al. (2013) Mediterranean dietary pattern and depression: the PREDIMED randomized trial. *BMC Med* 11: 208.
- 69 Quirk SE, Williams LJ, O'Neil A, Pasco JA, Jacka FN, et al. (2013) The association between diet quality, dietary patterns and depression in adults: a systematic review. *BMC Psychiatry* 13: 175.

- 70 Jacka FN , Mykletun A, Berk M, Bjelland I, Tell GS (2011) The association between habitual diet quality and the common mental disorders in community-dwelling adults: the Hordaland Health study. *Psychosom Med* 73: 483-490.
- 71 Tolmunen T, Hintikka J, Ruusunen A, Voutilainen S, Tanskanen A, et al. (2004) Dietary folate and the risk of depression in Finnish middle-aged men. A prospective follow-up study. *Psychother Psychosom* 73: 334-339.
- 72 Murakami K, Mizoue T, Sasaki S, Ohta M, Sato M, et al. (2008) Dietary intake of folate, other B vitamins, and omega-3 polyunsaturated fatty acids in relation to depressive symptoms in Japanese adults. *Nutrition* 24: 140-147.
- 73 Sanchez-Villegas A , Henríquez P, Figueiras A, Ortuño F, Lahortiga F, et al. (2007) Long chain omega-3 fatty acids intake, fish consumption and mental disorders in the SUN cohort study. *Eur J Nutr* 46: 337-346.
- 74 Berk M, Sarris J, Coulson CE, Jacka FN (2013) Lifestyle management of unipolar depression. *Acta Psychiatr Scand Suppl* : 38-54.
- 75 McMillan L, Owen L, Kras M, Scholey A (2011) Behavioural effects of a 10-day Mediterranean diet. Results from a pilot study evaluating mood and cognitive performance. *Appetite* 56: 143-147.
- 76 Garcia-Toro M, Roca M, Monzón S, Vives M, Oliván B, et al. (2012) Hygienic-dietary recommendations for major depression treatment: study protocol of a randomized controlled trial. *BMC Psychiatry* 12: 201.
- 77 Berk M, Jacka F (2012) Preventive strategies in depression: gathering evidence for risk factors and potential interventions. *Br J Psychiatry* 201: 339-341.