

Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) en relación con el impacto de la discapacidad visual en los hábitos alimentarios y en el estado nutricional

Número de referencia: AESAN-2021-013

Informe aprobado por el Comité Científico en su sesión plenaria de 24 de noviembre de 2021

Grupo de trabajo

Esther López García (Coordinadora), Irene Bretón Lesmes, Ángel Gil Izquierdo, Victoria Moreno Arribas, María del Puy Portillo Baquedano, Ana María Rivas Velasco, María Ángeles Matey García* y Pilar Montero López*

Comité Científico

Carlos Alonso Calleja Universidad de León	Carlos M. Franco Abuín Universidade de Santiago de Compostela	Sonia Marín Sillué Universitat de Lleida	Magdalena Rafecas Martínez Universitat de Barcelona
Houda Berrada Ramdani Universitat de València	Ángel Gil Izquierdo Consejo Superior de Investigaciones Científicas	Francisco J. Morales Navas Consejo Superior de Investigaciones Científicas	María del Carmen Recio Iglesias Universitat de València
Irene Bretón Lesmes Hospital Gregorio Marañón de Madrid	María José González Muñoz Universidad de Alcalá de Henares	Victoria Moreno Arribas Consejo Superior de Investigaciones Científicas	Ana María Rivas Velasco Universidad de Granada
Araceli Díaz Perales Universidad Politécnica de Madrid	Isabel Hernando Hernando Universitat Politècnica de València	Silvia Pichardo Sánchez Universidad de Sevilla	Gloria Sánchez Moragas Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Pablo Fernández Escámez Universidad Politécnica de Cartagena	Esther López García Universidad Autónoma de Madrid	María del Puy Portillo Baquedano Universidad del País Vasco	Antonio Valero Díaz Universidad de Córdoba
Secretario técnico Vicente Calderón Pascual	*Colaboradoras externas: María Angeles Matey García (Organización Nacional de Ciegos Españoles) y Pilar Montero López (Universidad Autónoma de Madrid)		

Resumen

El término discapacidad visual engloba cualquier tipo de problema visual grave, ocasionado por patologías congénitas, enfermedades crónicas relacionadas con el envejecimiento, accidentes de cualquier tipo o infecciones. Dado el importante impacto de la discapacidad visual en la calidad de vida, parece necesario conocer mejor la evidencia existente sobre el estado nutricional, dieta habitual y comportamientos alimentarios de la población con este tipo de discapacidad. La finalidad última es prevenir los problemas de salud relacionados con una alimentación inadecuada en este colectivo.

El Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) ha

realizado una evaluación de las evidencias publicadas sobre el impacto de la discapacidad visual en los hábitos alimentarios y en el estado nutricional, y específicamente, ha examinado la evidencia existente en población española.

La literatura científica sobre discapacidad visual, estado nutricional y comportamientos alimentarios es todavía muy escasa. Los estudios se han realizado en poblaciones con tamaños muestrales muy variados, aunque generalmente pequeños, circunscritos a áreas geográficas concretas o grupos de población muy específicos, por lo que en ningún caso han sido representativas de la población de estudio. Los abordajes utilizados han sido muy diferentes, fundamentalmente utilizando diseños cuantitativos transversales, diseños cualitativos y diseños tipo casos y controles. Además, la definición de discapacidad visual utilizada no ha sido homogénea entre estudios por lo que los resultados pueden no ser aplicables a los diferentes grados de discapacidad visual. La evidencia científica en población española es más escasa que la de otros países, sin que se haya realizado ningún estudio comparativo por edades, ni por áreas geográficas.

La evidencia científica revisada sugiere que la dieta habitual reportada por las personas con discapacidad visual se aleja de los parámetros considerados saludables, de acuerdo con las guías alimentarias actuales, presentando un mayor riesgo de sufrir obesidad y/o desnutrición, que la población sin discapacidad visual.

En cuanto a los hábitos relacionados con la alimentación, la población con discapacidad visual presenta dificultades muy importantes para realizar con normalidad el conjunto de actividades para seguir una alimentación adecuada. Para intentar paliar este problema, las instituciones no gubernamentales dedicadas a apoyar a las personas con discapacidad visual severa o con ceguera, como la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE), han desarrollado programas de apoyo que engloban todos los aspectos relacionados con la alimentación: programas de rehabilitación para formación en técnicas culinarias, adaptación de electrodomésticos y utensilios de cocina, acciones de formación y fomento de agrupaciones de afiliados para compartir soluciones.

El Comité Científico de la AESAN propone las siguientes actuaciones:

1. Promover la realización de estudios que permitan caracterizar el estado nutricional del colectivo de personas con discapacidad visual leve, severa y ceguera, mediante encuestas nutricionales específicas para este colectivo, y evaluación de criterios diagnósticos de desnutrición.
2. Apoyar la investigación científica para la identificación de barreras que impiden llevar estilos de vida saludables al colectivo con discapacidad visual en España para poder implementar políticas de salud pública que favorezcan el mejor estado de salud posible en esta población.
3. Promover el desarrollo de herramientas de información sobre el contenido nutricional de los alimentos que sean adecuadas para personas con discapacidad visual.
4. Apoyar las medidas de rehabilitación, formación, innovación y otras, puestas en marcha por asociaciones no gubernamentales, como la ONCE, que demuestren eficacia para mejorar la capacidad de las personas con discapacidad visual para alimentarse.

Palabras clave

Discapacidad visual, hábitos alimentarios, estado nutricional.

Report of the Scientific Committee of the Spanish Agency for Food Safety and Nutrition (AESAN) on the impact of visual disability on dietary habits and nutritional status

Abstract

The term visual disability encompasses all types of serious visual problems caused by congenital pathologies, chronic diseases related to aging, accidents of any type or infections. Given the significant impact of visual disability on quality of life, it seems necessary to have a better knowledge of the existing evidence regarding nutritional status, regularly consumed foods, and the dietary behaviour of people with this type of disability. The end goal is to prevent health problems caused by an inadequate diet in this section of the population.

The Scientific Committee of the Spanish Agency for Food Safety and Nutrition (AESAN) has conducted an assessment of the published research on the impact of visual disability on food habits and nutritional status, and it has specifically examined the current evidence for the Spanish population.

As yet, there is little scientific research on the links between visual disability, nutritional status and dietary behaviours. The studies have been conducted on highly varied sample sizes, although they are generally small and limited to specific geographical areas or very specific population groups, and therefore none have been representative of the population under study. Very different approaches have been used, mainly employing transversal quantitative designs, qualitative designs, and case-control studies. Additionally, no homogenous definition of visual disability has been used across the studies, therefore the results may not be applicable to the different degrees of visual disability. There is less scientific proof for the Spanish population than there is for populations in other nations, without any comparative study based on age or geographical areas.

The reviewed scientific literature suggests that the regular diet reported by persons with visual disability do not conform to the parameters of healthy foods as stated in current food guides, thus entailing a greater risk of obesity and/or malnutrition than in the population without visual disability.

With regard to dietary habits, people with visual disability have significant difficulties in performing the activities required to follow a suitable diet. In an attempt to mitigate this problem, non-governmental organisations that aid persons with severe visual disability or vision loss such as the Spanish National Organisation for the Blind (ONCE), have developed support programmes that cover all aspects related to diet: rehabilitation programmes to provide training in culinary techniques, adapting household appliances and kitchen utensils, teaching activities, and promoting the formation of member groups in order to share solutions.

The Scientific Committee of the AESAN proposes the following activities:

1. To promote studies that conduct a detailed exploration of the nutritional status of persons with slight and severe visual disability, and loss of vision, by means of nutritional surveys specially tailored to this collective, and the assessment of the diagnostic criteria of malnutrition.
2. To support scientific research on identifying the obstacles to leading healthy lifestyles that are faced by people with visual disability in Spain, with the goal of implementing public health policies that promote the best possible state of health in this section of the population.

3. To promote the development of digital tools that provide information on the nutritional content of foods, intended for use by people with visual disability.
4. To support measures for rehabilitation, training, innovation and other actions introduced by non-governmental associations, such as the ONCE, which have been shown to improve the ability of persons with visual disability to consume a healthy diet.

Key words

Visual disability, dietary habits, nutritional status.

Cita sugerida

Comité Científico AESAN. (Grupo de Trabajo) López, E., Bretón, I., Gil, A., Moreno-Arribas, V., Portillo, M.P., Rivas, A.M., Matey, M.A. y Montero, P. Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) en relación con la evaluación del impacto de la discapacidad visual en los hábitos alimentarios y en el estado nutricional. *Revista del Comité Científico de la AESAN*, 2022, 35, pp: 11-36.

1. Introducción

El término discapacidad visual engloba cualquier tipo de problema visual grave, ocasionado por patologías congénitas, enfermedades crónicas relacionadas con el envejecimiento, accidentes de cualquier tipo o provocados por virus de diferentes orígenes. En España este término se ha impuesto como globalizador de las condiciones de ceguera total y deficiencia visual, en sus distintos grados de pérdida de la visión, tal y como recoge el Glosario de Discapacidad Visual publicado por la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE) (Cebrián, 2003).

Se define la agudeza visual como la capacidad del ojo para distinguir detalles y formas de los objetos, a corta y larga distancia. Para su evaluación, el grado de agudeza visual en cada ojo se mide por el ángulo bajo el cual son vistos tales objetos, sirviéndose para ello de optotipos o de paneles de letras o símbolos situados a una determinada distancia de la persona (normalmente 6 metros). Se definen tres niveles de discapacidad visual, basados en la agudeza visual: discapacidad visual moderada (agudeza visual $<3/10$), discapacidad visual grave ($<1/10$), y ceguera ($<1/20$). Además, hay que considerar la capacidad para identificar los objetos situados enfrente (pérdida de la visión central), o por el contrario, para detectarlos cuando se encuentran a un lado, encima o debajo de los ojos (pérdida de visión periférica) (Gómez-Ulla y Ondategui-Parra, 2012).

1.1 Prevalencia y causas principales de discapacidad visual

La discapacidad visual se da en todas las etapas de la vida, pero los niños y las personas mayores son la población más afectada. Debido al envejecimiento de la población, la prevalencia de discapacidad visual está incrementándose, y cada vez tiene un mayor impacto en términos de salud pública, por la alta carga de enfermedad asociada a esta patología (Burton, 2021). De acuerdo con los datos más recientes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), hasta 1000 millones de personas en todo el mundo padecen una disfunción visual que puede prevenirse o tratarse para evitar la ceguera (OMS, 2019). Según las últimas estimaciones publicadas por Instituto Nacional de Estadística (INE), casi un millón de personas en España padecen algún tipo de discapacidad visual, y alrededor de 60 000 personas presentan ceguera legal (INE, 2008). Es importante señalar que acaba de terminar la recogida de datos de la nueva encuesta de discapacidad, autonomía personal y situaciones de dependencia EDAD (INE, 2020), por lo que estos datos serán actualizados próximamente.

De acuerdo con la información disponible de los afiliados a la ONCE, corporación sin ánimo de lucro dedicada a mejorar la calidad de vida de las personas ciegas en España, existen aproximadamente 71 000 personas afiliadas, que comparten la condición de tener una agudeza visual $<1/10$ o un campo visual reducido a ≤ 10 grados. El número de afectados por discapacidad visual grave aumenta con la edad, y el número de personas con ceguera disminuye a medida que se incrementa ésta, debido a que las patologías que causan ceguera son predominantemente genéticas, en comparación con las patologías que causan discapacidad visual, que están asociadas a enfermedades crónicas que se desarrollan en edades avanzadas (Gómez-Ulla y Ondategui-Parra, 2012).

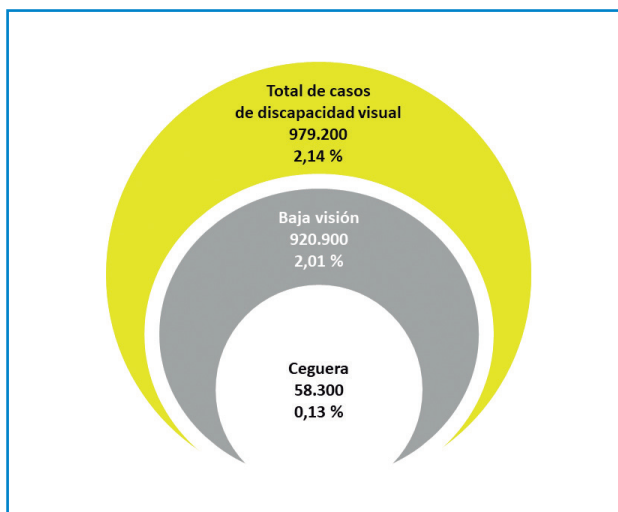


Figura 1. Prevalencia de la discapacidad visual en España. Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y situaciones de Dependencia, EDAD (INE, 2008). Tomado de Gómez-Ulla y Ondategui-Parra (2012).

Las principales causas de discapacidad visual a nivel mundial son las cataratas, el glaucoma, la degeneración macular por la edad (DMAE), retinopatía diabética y una inadecuada corrección de problemas de refracción (OMS, 2019). Las deficiencias visuales graves y ceguera por cataratas o defectos de refracción constituyen la mitad de los casos mundiales de discapacidad visual, a pesar de tener un tratamiento establecido y generalmente eficaz. Por otra parte, el glaucoma es la causa más común de ceguera, ya que requiere un tratamiento más complejo (OMS, 2019) (GBD 2019 Blindness and Vision Impairment Collaborators; Vision Loss Expert Group of the Global Burden of Disease Study, 2021). La retinopatía diabética es la primera causa de discapacidad visual en adultos en edad laboral (Lanzetta et al., 2020) y la DMAE constituye la primera causa de ceguera en las personas mayores (Pondorfer et al., 2019). En cualquier caso, la prevalencia de alguna de estas enfermedades depende de las estrategias de cribado y diagnóstico precoz, como en el caso de la retinopatía diabética (Vujosevic et al., 2020). Hay que indicar que la prevalencia de estas enfermedades está aumentando en los últimos años (Wong et al., 2014).

En España, las patologías predominantes que causan discapacidad visual son la DMAE (31 %), retinosis pigmentaria (25 %), miopía patológica (23 %), retinopatía diabética (16 %) y glaucoma (6 %) (Gómez-Ulla y Ondategui-Parra, 2012). La información disponible de los afiliados a la ONCE incluye también patologías congénitas, del nervio óptico, corneales y las que conllevan desprendimiento de retina. En el registro de esta organización, al comparar las tendencias de su registro de afiliados, se observa que la miopía patológica sigue siendo la principal causa de ceguera, pero la DMAE está aumentando y constituyó el 23 % de las nuevas afiliaciones en 2021. Existe también un aumento de las afiliaciones por distrofias hereditarias de retina y un repunte en patologías del nervio óptico (ONCE, 2021).

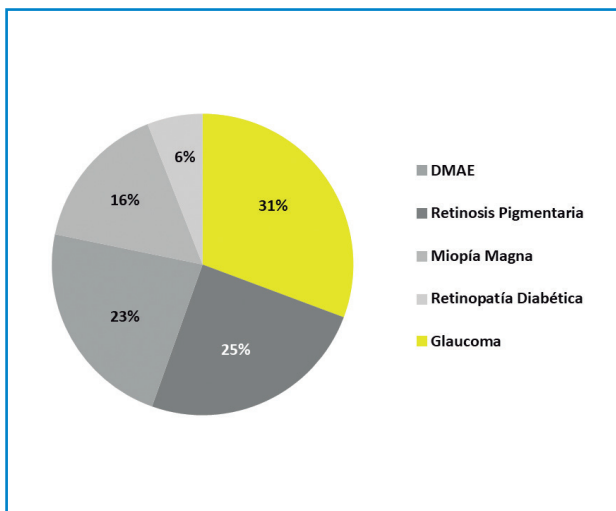


Figura 2. Principales patologías asociadas a la discapacidad visual. Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y situaciones de Dependencia, EDAD (INE, 2008). Tomado de Gómez-Ulla y Ondategui-Parra (2012).

1.2 Mecanismos patogénicos de la enfermedad ocular

Debido al impacto de la discapacidad visual en la salud, comprender mejor los mecanismos patogénicos de las enfermedades oftálmicas y los trastornos sistémicos que producen afectación ocular es fundamental para desarrollar nuevas estrategias diagnósticas y terapéuticas, tanto desde el punto de vista preclínico como clínico (Pinazo-Durán et al., 2016).

Los procesos de inflamación, respuesta inmunitaria y neurodegeneración son mecanismos patogénicos asociados a las enfermedades oculares más prevalentes. De hecho, los ojos están expuestos a agentes ambientales y endógenos que los hacen especialmente sensibles a lesiones oxidativas por especies reactivas del oxígeno ROS [aniones superóxido (O_2^-)], como son el peróxido de hidrógeno (H_2O_2), el más dañino, el radical libre hidroxilo ($\text{OH}^\cdot$) y/o por especies reactivas del nitrógeno RNS [radical de óxido nítrico ($\text{NO}^\cdot$), peroxinitrito ($\text{ONOO}^\cdot$) y radical de dióxido de nitrógeno ($\text{NO}_2^\cdot$)]. Se ha descrito la implicación de estas especies reactivas causantes de daño celular en diversos procesos fisiológicos y patológicos, incluidas las enfermedades oculares, destacando su implicación en el desarrollo de cataratas y glaucoma (Pinazo-Durán et al., 2013, 2014) (Nita et al., 2016). En relación con la respuesta inmunitaria, en los últimos años, diferentes estudios han identificado una amplia variedad de citoquinas proinflamatorias en humanos y modelos animales, con un interés creciente en relación con las enfermedades oftálmicas (Benitez-del-Castillo et al., 2019) (Wooff et al., 2019) (Murakami et al., 2020).

1.3 Factores de riesgo de la discapacidad visual

Según la Organización Mundial de la Salud, los principales factores de riesgo asociados a la discapacidad visual son la edad avanzada, ser mujer y el bajo nivel socioeconómico (OMS, 2021a). En

personas mayores de 50 años se producen alteraciones fisiológicas que incluyen una pérdida de sensibilidad de la retina a la iluminación, opacidad y pérdida de elasticidad del cristalino, degeneración del vítreo y disminución de la capacidad lacrimal (Grossniklaus et al., 2013). En cuanto al sexo, se ha descrito una mayor predisposición genética a padecer discapacidad visual en mujeres, que se une a la mayor prevalencia de enfermedades autoinmunes en ellas (Gipson y Turner, 2005). En cuanto al nivel socioeconómico, la falta de atención sanitaria y problemas de salubridad en países en vías de desarrollo explican mucha de la prevalencia de discapacidad visual en ellos (OMS, 2019). En países desarrollados, a estos factores hay que añadir el incremento en la prevalencia de diabetes tipo 2, responsable de los casos de retinopatía diabética (IDF, 2021).

1.4 Dieta y discapacidad visual

El impacto de la dieta en la discapacidad visual está suscitando gran atención en los últimos años en la comunidad científica. Es bien conocido el efecto de la deficiencia de vitamina A, que causa la ceguera nocturna y pérdida de visión, especialmente prevalente en el África subsahariana y el sur de Asia (Stevens et al., 2015).

Grandes estudios poblacionales, como el *Nurses' Health Study*, han observado que una dieta saludable, rica en frutas y verduras se asocia con un menor riesgo de algunas enfermedades oculares, como cataratas, DMAE y glaucoma (Kang et al., 2016). Sin embargo, los estudios de intervención muestran resultados discordantes (Evans y Lawrenson, 2017). Existe una revisión que resume los hallazgos sobre determinantes dietéticos de retinopatía diabética (Dow et al., 2018), y otra sobre calidad de la dieta y riesgo de cataratas (Wu et al., 2014), que indican una falta de evidencia científica en este ámbito. Cabe destacar también una reciente revisión por Valero-Vello et al. (2021) en la que evalúan los trabajos publicados sobre los beneficios de diferentes alimentos y sus componentes para la salud visual, así como frente a factores de riesgo relacionados con la discapacidad visual. En España, con datos del estudio Prevención con Dieta Mediterránea (PREDIMED), realizado en personas mayores con factores de riesgo cardiovascular, se encontró que los individuos con diabetes tipo 2 que mantuvieron una ingesta habitual de 500 mg/día de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga omega 3, ingeridas mediante dos raciones semanales de pescado azul durante 6 años, tuvieron menor riesgo de desarrollar retinopatía diabética, que aquellos que no siguieron esta recomendación (Salas-Salvadó et al., 2015). Además, en este mismo estudio se ha publicado que la ingesta de yogur desnatado se asociaba a un menor riesgo de cataratas (Camacho-Barcia et al., 2019). En Europa, una iniciativa relevante en este ámbito es el estudio *EYE-RISK Consortium*, que pretende identificar estilos de vida, incluida la dieta, y factores biológicos asociados a la DMAE, utilizando información de diferentes países (EYE-RISK Consortium, 2021).

Por otra parte, la discapacidad visual afecta al estado nutricional de las personas. Una revisión de 2018 (Jones y Bartlett, 2018) puso de manifiesto que las personas con discapacidad visual tienen mayor prevalencia de obesidad y de desnutrición. Además, estas personas presentaban limitaciones en multitud de ámbitos relacionados con la alimentación. Esta evidencia está basada fundamentalmente en estudios cualitativos y algunos estudios poblacionales transversales, con un reducido tamaño muestral. Dado el importante impacto de la discapacidad visual en la calidad de vida, parece

necesario conocer mejor la evidencia existente sobre el estado nutricional, dieta habitual y comportamientos alimentarios de la población con discapacidad visual. La finalidad última es prevenir los problemas de salud relacionados con una alimentación inadecuada en este colectivo. Por todo ello, se ha solicitado al Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) que realice una evaluación de la bibliografía sobre el impacto de la discapacidad visual en los hábitos alimentarios y en el estado nutricional, y específicamente, examinar la evidencia existente en población española.

2. Discapacidad visual y estado nutricional

El estado nutricional de una persona es el resultado del balance entre el aporte nutricional que recibe y sus demandas nutritivas. Para valorar el estado nutricional es necesario conocer la ingesta habitual de energía y nutrientes, la estructura y composición corporal y algunos marcadores bioquímicos de ingesta de nutrientes específicos. La ingesta habitual de nutrientes puede evaluarse mediante diferentes métodos: cuestionarios de registro prospectivo de la ingesta, recordatorios de la ingesta de las últimas 24 horas, durante días sucesivos, o cuestionarios de frecuencia de consumo. Con esta información, es posible estimar la ingesta de nutrientes específicos, a través de tablas de composición de alimentos. Posteriormente, las tablas de recomendaciones nutricionales publicadas por diferentes organismos, como la AESAN (2019), o la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA, 2017) proporcionan los valores de ingestas de referencia para una población, lo que permite asegurar el aporte nutricional equilibrado para el mantenimiento del buen estado de salud. Es necesario tener en cuenta que las recomendaciones de ingesta de nutrientes se refieren a una población sana, que ingiera una dieta variada.

El índice de masa corporal (IMC) es uno de los parámetros más utilizados para definir niveles de riesgo de enfermedad y mortalidad asociados a un peso corporal aumentado o disminuido en relación con la talla. Las categorías de bajo peso ($IMC < 18,5 \text{ kg/m}^2$), normopeso ($IMC \geq 18,5$ a $24,9 \text{ kg/m}^2$), sobrepeso ($IMC \geq 25,0$ a $29,9 \text{ kg/m}^2$) y obesidad ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) están universalmente reconocidas (Expert Panel on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight in Adults, 1998). La medida de la circunferencia de la cintura es un parámetro utilizado para estimar la grasa visceral, que permite identificar la obesidad abdominal, asociada a mayor riesgo metabólico. Los puntos de corte más aceptados en países occidentales para definir obesidad abdominal son $>102 \text{ cm}$ para hombres, y $>88 \text{ cm}$ para mujeres (Alberti et al., 2006). Para niños y adolescentes, los criterios de sobrepeso y obesidad se modifican, en función de la edad y el sexo (Cole et al., 2000, 2007) (Cook et al., 2003) (OMS, 2021b). Otros parámetros antropométricos, como las circunferencias de las extremidades superiores e inferiores, o las técnicas de composición corporal permiten completar la evaluación clínica en estos pacientes (Piqueras et al., 2021).

El diagnóstico de la desnutrición se basa en dos tipos de criterios: etiológicos (ingesta reducida, mala digestión o malabsorción o presencia de una enfermedad o situación inflamatoria que aumente los requerimientos nutricionales) y fenotípicos (descenso de peso, IMC reducido, o disminución de masa muscular) (Cederholm et al., 2019). Además de la historia clínica, la exploración física y la antropometría clásica, la valoración nutricional incluye el estudio de la composición corporal,

mediante técnicas como la bioimpedanciometría o la densitometría ósea o DXA, y la funcionalidad, con la fuerza de prensión y cuestionarios específicos. Estas herramientas permiten identificar de forma rápida a pacientes en situaciones que comprometen su estado nutricional y que, por tanto, requieren una intervención eficaz (Pérez et al., 2015).

Conocer si las personas con discapacidad visual tienen un adecuado estado nutricional es relevante para prevenir problemas de salud asociados con la obesidad y la desnutrición. Una revisión de 2018 resumió todos los estudios publicados hasta esa fecha en este ámbito (Jones y Bartlett, 2018). Los autores encontraron 14 trabajos, publicados entre los años 1999 a 2017, en las bases de datos PubMed, Web of Science, Science Direct y Wilson. Las poblaciones de estudio pertenecían a 11 países diferentes, con un rango de edad que incluía desde niños a personas ancianas. Los tamaños muestrales también eran muy variados, aunque generalmente muy pequeños (solo 6 estudios incluyeron más de 100 participantes) y estaban circunscritos a áreas geográficas concretas o grupos de población muy específicos (por ejemplo, matriculados en un centro educativo), por lo que en ningún caso eran representativos de la población de estudio. La definición de discapacidad visual no fue homogénea, encontrándose estudios que incluían a personas totalmente ciegas, en comparación con estudios que incluían diferentes grados de discapacidad. Finalmente, algunos de estos estudios utilizaron metodología cuantitativa y otros cualitativa. Además de esta revisión, se han identificado otros estudios adicionales sobre discapacidad visual y nutrición. Todos estos trabajos se resumen a continuación y en la Tabla 1.

2.1 Discapacidad, ingesta nutricional y desnutrición

Un estudio pionero en este ámbito, realizado con 25 personas legalmente ciegas, de edades diversas, examinó el consumo habitual de los principales grupos de alimentos de esta población. Pusieron de manifiesto que la ingesta de algunos grupos, en concreto el consumo de productos lácteos, era muy reducida en comparación con la población general (Roebathan, 1999).

Uno de los trabajos más completos publicados es el realizado en población española, en niños de 8 a 18 años con discapacidad visual, estudiantes en Centros de Recursos Educativos de la ONCE y en la Escuela de Fisioterapia de la Universidad Autónoma de Madrid-ONCE (Montero, 2005). En esta población se cuantificó su ingesta nutricional con un cuestionario de recuerdo de 24 horas, en 3 días diferentes de la semana, y se estimó la adherencia a la dieta mediterránea utilizando un índice específico para niños (índice KIDMED) (Serra-Majem et al., 2004). Los resultados mostraron que estos niños tenían un consumo elevado de energía (2605 ± 763 kcal/día en niños y 2160 ± 667 kcal/día en niñas), con un porcentaje alto de ellas procedente de las grasas y un porcentaje bajo procedente de los carbohidratos, en comparación con las recomendaciones nutricionales de ingesta de macronutrientes vigentes (Montero, 2005). Además, se encontró que la adherencia a la dieta mediterránea era baja: solo un 11,9 % de los participantes reportaron una adherencia óptima, en comparación con los resultados obtenidos en el estudio *enKid*, en una población de niños sin discapacidad visual, donde se reportaba que el 49,4 % de los niños presentaban una adherencia óptima (Serra-Majem et al, 2003). Montero (2005) sugería en su trabajo que esta dieta poco equilibrada se debía a un consumo bajo de frutas y verduras y elevado de alimentos industriales, pero no observaba que fuera

un patrón asociado a la discapacidad visual severa, ya que los resultados fueron similares en niños con varios grados de discapacidad. Montero (2005) también indicaba que el nivel socioeconómico de estas familias podría tener un impacto en las variables estudiadas. Este trabajo es el único en España que ha cuantificado la ingesta nutricional habitual en personas con discapacidad visual.

Un estudio posterior, realizado en personas mayores con limitaciones visuales severas (Muurinen et al., 2014), evidenció que las mujeres con esta discapacidad eran categorizadas como desnutridas en mayor medida que otras mujeres de su misma edad, de acuerdo con el cuestionario de cribado *Mini Nutritional Assessment*. Otro trabajo, con información nutricional de un grupo de adultos con DMAE, reportó que esta población presentaba una ingesta baja de antioxidantes, en concreto luteína y zeaxantina, fibra, calcio, vitamina D y E, y energía total en su dieta diaria (Stevens et al., 2015).

En Colombia, un estudio realizado en 2017 examinó el estado nutricional en los niños escolarizados que presentan discapacidad visual y lo comparó con el de niños que presentaban discapacidad auditiva (Osorio et al., 2017). Midieron la dieta habitual mediante cuestionarios de frecuencia de consumo de alimentos, y realizaron mediciones antropométricas y una encuesta sobre hábitos alimentarios. Observaron que el consumo de los diferentes grupos de alimentos era similar en ambos grupos de niños, pero entre los niños con discapacidad visual, los porcentajes de desnutrición, medida por la relación peso/edad, y de retardo en el crecimiento, medido por la relación altura/edad, eran mayores en los niños con discapacidad auditiva. Los autores hipotetizaban que los niños con discapacidad experimentaban dificultades para comer por sí mismos, y que necesitaban más tiempo y ayuda. Cuando esto no se daba, se podían observar problemas de desnutrición, como los encontrados en este estudio.

El trabajo más reciente se ha publicado en 2020. Consistió en un estudio de casos y controles en el Reino Unido, donde se examinaba la ingesta nutricional habitual de personas mayores con discapacidad visual, medida con un cuestionario de recuerdo de 24 horas, 3 días a la semana, y algunos hábitos dietéticos (preparación de alimentos, conocimientos y actitudes sobre la nutrición). Encontraron que las personas con discapacidad visual presentaban ingestas insuficientes de energía, grasas totales, proteínas, sal, calcio, colesterol y vitamina C, de acuerdo con las recomendaciones nutricionales para su edad, y menores que el consumo observado en el grupo control. Otros nutrientes, como la vitamina D, fibra o azúcares, fueron similares a los del grupo control (Jones y Bartlett, 2020).

En conjunto, todos estos trabajos sugieren que la discapacidad visual puede tener un impacto perjudicial en el estado nutricional.

2.2 Discapacidad y obesidad

En la mayoría de los trabajos examinados, la discapacidad visual se ha asociado con sobrepeso y obesidad, tanto en adultos jóvenes (Roebathan, 1999) como en niños (Montero, 2005) (Açıl y Ayaz, 2015) (Wrzesinska et al., 2016) (Osorio et al., 2017). Sólo un trabajo, en adultos muy mayores, encontró una asociación entre discapacidad visual y bajo IMC (Muurinen et al., 2014).

En el trabajo de Montero, la prevalencia de sobrepeso en los niños examinados fue del 26 % y la de obesidad, de un 12 % en ambos sexos. Estos porcentajes excedían los valores observados en poblaciones de niños sin discapacidad visual, en España y en otros países (Montero, 2005). La

autora sugería que la elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad podría indicar una falta de actividad física en este colectivo, y también un inadecuado conocimiento sobre conceptos básicos de nutrición y salud. En el estudio de Ağıl y Ayaz (2015), realizado también en niños, el 25,7 % de la muestra presentaba sobrepeso u obesidad. Además, el 35,1 % de ellos tenían problemas dentales, lo que podría indicar una dieta inadecuada, rica en carbohidratos fermentables (González et al., 2013).

Un trabajo publicado con datos de una población de niños polacos con discapacidad visual encontró una prevalencia de sobrepeso de un 21,3 % y de obesidad de un 14,9 %; la prevalencia de obesidad abdominal fue de un 27 %, sin diferencias entre niños y niñas (Wrzesinska et al., 2016). Finalmente, en el estudio realizado con población infantil en Colombia, la prevalencia conjunta de sobrepeso y obesidad fue de un 37,1 % (Osorio et al., 2017). En conjunto, todos estos resultados muestran un inadecuado balance energético en niños con discapacidad visual. No se tiene información de la actividad física realizada por los niños con discapacidad visual, que podría explicar en gran medida la asociación entre discapacidad y obesidad.

Tabla 1. Resumen de publicaciones que han examinado la asociación entre discapacidad visual y estado nutricional

Referencia/País	Participantes	Métodos	Resultados
Roebothan (1999) Canadá	25 personas legalmente ciegas. Edad: 21-80 años	Estudio transversal	Ingesta reducida de productos lácteos, cereales y carne, en comparación con las recomendaciones de guías alimentarias Prevalencia elevada de obesidad
Montero (2005) España	229 niños con discapacidad visual en diferentes grados	Estudio transversal	Elevada ingesta de energía y de grasas totales Baja adherencia a la dieta mediterránea Prevalencia elevada de sobrepeso y obesidad
Muurinen et al. (2014) Finlandia	245 personas con limitaciones visuales severas. Edad media: 83 años	Estudio transversal	Alta prevalencia de desnutrición de acuerdo con tests de cribado nutricional Bajo Índice de Masa Corporal (IMC)
Ağıl y Ayaz (2015) Turquía	74 niños con pérdida de visión parcial o completa	Estudio transversal	Prevalencia elevada de sobrepeso y obesidad
Stevens et al. (2015) Reino Unido	158 personas con degeneración macular. Edad: ≥50 años	Estudio transversal	Ingesta baja de antioxidantes, fibra, calcio, vitamina D y E, y energía total
Wrzesinska et al. (2016) Polonia	761 personas con pérdida del campo de visión central. Edad: ≥60 años	Estudio transversal	Prevalencia elevada de sobrepeso y obesidad

Tabla 1. Resumen de publicaciones que han examinado la asociación entre discapacidad visual y estado nutricional

Referencia/País	Participantes	Métodos	Resultados
Osorio et al. (2017) Colombia	34 niños con discapacidad visual	Estudio transversal	Prevalencia elevada de desnutrición Prevalencia elevada de sobrepeso y obesidad
Jones y Bartlett (2020) Reino Unido	96 participantes con discapacidad visual y 50 controles. Edad: ≥50 años	Estudio casos-contrroles	Ingesta insuficiente de energía y otros nutrientes, de acuerdo con las recomendaciones nutricionales para su edad

3. Discapacidad y hábitos relacionados con la alimentación

Los hábitos relacionados con la alimentación son el conjunto de actividades que se realizan en torno al proceso de la ingesta de alimentos. Incluyen desde la forma de comprar y preparar los alimentos, a cuándo y cómo se consumen. Unos hábitos de alimentación saludables permiten mantener un estado nutricional óptimo (CDC, 2021).

Una persona con discapacidad visual tiene que aprender técnicas para realizar las tareas más simples relacionadas con la comida. La alimentación requiere destreza para realizar la compra, manejar el dinero, organizar los víveres y ser capaz de localizarlos, además de preparar y cocinar los alimentos. Se necesitan utensilios especiales para verter, medir, usar los electrodomésticos, cortar, servir e ingerir la comida. Un análisis secuenciado de todas estas tareas demuestra que son destrezas con un marcado carácter visual. Estas habilidades deben ser explicadas y demostradas de forma adaptada a la persona con discapacidad visual. Por otro lado, es bien conocido que la falta de tiempo es uno de los factores que se perciben como una barrera para una alimentación saludable en la población general; las personas con discapacidad visual necesitan un tiempo y un esfuerzo extra, lo que hace aún más difícil conseguir el objetivo de una dieta saludable.

Diferentes trabajos han examinado cómo son los hábitos relacionados con la alimentación en personas con discapacidad visual, con diferentes diseños experimentales, y en poblaciones de diferentes edades. Todos ellos se resumen en la Tabla 2 y se explican en este apartado.

En 1999, investigadores de Japón examinaron la capacidad de realizar actividades complejas de la vida diaria en 37 personas con discapacidad visual de edad avanzada, en comparación con un grupo de personas de la misma edad. Observaron que aquellos participantes con discapacidad visual presentaban una alta prevalencia de limitaciones en la realización de las actividades diarias relacionadas con la compra de alimentos (Nakamura et al., 1999). Estos resultados también se observaron en otras poblaciones mayores (Gopinath et al., 2014) (Pardhan et al., 2015).

Otros trabajos han utilizado una aproximación cualitativa, mediante entrevistas personales, para entender el impacto de la discapacidad visual en los hábitos alimentarios. Baker (2006) detalló que, para una experiencia satisfactoria al hacer la compra, los participantes con discapacidad visual de su estudio referían necesitar que los comercios tuviesen accesos adecuados, herramientas específicas para que ellos pudiesen hacer la compra de forma independiente, y tener la sensación de que su

condición estaba normalizada. Bilyk et al. (2009) entrevistaron a 9 personas con discapacidad visual y encontraron que los participantes reportaban la existencia de numerosos obstáculos para realizar la compra diaria, preparar los alimentos y comer en restaurantes. De Faria et al. (2012) reportaron que, de acuerdo con las preferencias de un grupo de personas con discapacidad severa, un restaurante ideal sería el que proporcionara la posibilidad de lectura del menú por parte del personal empleado, un bajo nivel de luz y ruido ambiental, y mesas redondas, que facilitasen la interacción con el resto de comensales. En otro trabajo en población americana, se realizaron diferentes entrevistas durante 3 años a cuidadores de niños nacidos con hipoplasia del nervio óptico. Sus conclusiones indicaban que dar apoyo a estos cuidadores favorecía que los niños fueran más independientes a la hora de la alimentación, presentando menos dificultades para comer al crecer y reportando hábitos alimentarios más saludables (Smyth et al., 2014). Conclusiones similares han sido obtenidas en comunidades en países en vías de desarrollo (Gladston et al., 2017).

En España, Martín-Almena et al. (2016) examinaron el riesgo de trastornos de la alimentación en una muestra de deportistas españoles de alto nivel con discapacidad. Mediante el cuestionario *Eating Attitudes Test-26*, 60 participantes con discapacidad física o visual reportaron sus hábitos alimentarios. Encontraron una prevalencia baja de riesgo de trastornos de la conducta alimentaria, aunque los participantes con discapacidad visual tuvieron peores puntuaciones en el cuestionario, en comparación con atletas con otras discapacidades.

Los estudios más recientes han incluido tamaños muestrales mayores y todos ellos son de tipo cuantitativo. Kostyra et al. (2017) en una muestra de 250 participantes, investigaron los factores que determinaban las elecciones de alimentos en personas con diferentes grados de discapacidad visual y los obstáculos que se encontraban para realizar todas las actividades relacionadas con la alimentación. Encontraron que sus decisiones de compra estaban condicionadas por el hecho de haber tenido ayuda en el momento de la compra, la existencia de etiquetas en Braille o la existencia de escáneres para su lectura, y también por el hecho de que los productos se mantuviesen de forma permanente en el mismo lugar en las estanterías. Además, reportaron dificultades para pelar, cortar y freír los alimentos. Más de la mitad de los participantes comían fuera de casa, y coincidían en que la existencia de menús en Braille y la ayuda específica por parte del personal del establecimiento eran necesarios para una óptima experiencia.

Jones y Bartlett et al. (2020) en el estudio anteriormente citado, observaron que las personas con discapacidad visual que vivían con familiares tenían una ingesta energética mayor que las que vivían solas. Aquellos que reportaron tener ayuda para cocinar presentaron una mayor ingesta de hidratos de carbono y de grasas totales. Estimaron que el 50 % de los participantes con discapacidad no podían cocinar de forma independiente y solo el 29 % realizaban la compra solos. Además, solo el 59 % de ellos estaban satisfechos con su estado actual de salud, y solo el 30 % fue capaz de nombrar los cinco grupos de alimentos necesarios para una dieta equilibrada, de acuerdo con las guías alimentarias vigentes. También reportaron que sus elecciones dietéticas no estaban relacionadas con el conocimiento científico sobre qué es una dieta saludable.

En resumen, la discapacidad visual se ha asociado a dificultades para comprar y preparar los alimentos. También a dificultades para comer en restaurantes. En personas mayores, se describen

además dificultades para utilizar el menaje. En niños, se ha descrito la necesidad de formar a los padres. En algunos trabajos, se ha identificado desconocimiento sobre qué es una dieta óptima. Finalmente, se ha puesto de manifiesto que algunas intervenciones son capaces de mejorar los hábitos de alimentación de las personas con discapacidad.

Tabla 2. Resumen de publicaciones que han examinado la asociación entre discapacidad y hábitos relacionados con la alimentación

Referencia/ País	Participantes	Métodos	Resultados
Nakamura et al. (1999) Japón	37 personas con discapacidad visual. Edad: 64-95 años	Estudio casos- controles	Elevada prevalencia de dificultades para realizar la compra
Baker (2006) Estados Unidos	21 personas con discapacidad visual en diferentes grados. Edad: 20-80 años	Estudio cualitativo	Se define una situación de “normalidad para el consumidor discapacitado”, que consiste en poder acceder al lugar, tener competencia para realizar la compra y ser percibido como un igual
Bilyk et al. (2009) Canadá	9 personas con discapacidad visual severa. Edad: 30-50 años	Estudio cualitativo	Existen obstáculos para realizar la compra, preparar la comida y comer en restaurantes
De Faria et al. (2012) Brasil	224 participantes con discapacidad visual severa	Estudio cualitativo	Un restaurante adecuado incluiría la lectura del menú por el camarero, con luz y sonidos de baja intensidad, mesas redondas y posibilidad de pedir ayuda
Smyth et al. (2014) Estados Unidos	30 niños con hipoplasia del nervio óptico	Estudio cualitativo	Apoyar a los cuidadores ayudaba a mejorar la independencia de los niños a la hora de la comida
Gopinath et al. (2014) Australia	761 personas con pérdida del campo de visión central. Edad: ≥ 60 años	Estudio transversal	Elevada prevalencia de dificultades para realizar la compra y preparar comidas
Pardhan et al. (2015) Reino Unido	14 personas con pérdida del campo de visión central. Edad: ≥ 75 años	Estudio transversal	Menor capacidad de realización de actividades instrumentales relacionadas con la alimentación: llenar un vaso de agua, usar el tenedor
Martin-Almena et al. (2016) España	60 participantes con discapacidad física o visual. Edad media: 23 años	Estudio transversal	Mayor riesgo de trastornos de la alimentación, en comparación con la discapacidad física
Kostyra et al. (2017) Polonia	250 personas con discapacidad visual severa. Edad: ≥ 16 años	Estudio transversal	Elevada prevalencia de dificultades para realizar la compra, pelar, cortar y freír alimentos, e ir a restaurantes
Gladstone et al. (2017) Malawi	42 participantes padres de niños con discapacidad visual leve y severa	Estudio cualitativo	Necesidad de apoyo a los padres para la correcta alimentación de estos niños

Tabla 2. Resumen de publicaciones que han examinado la asociación entre discapacidad y hábitos relacionados con la alimentación

Referencia/ País	Participantes	Métodos	Resultados
Jones y Bartlett (2020) Reino Unido	96 participantes con discapacidad visual y 50 controles. Edad: ≥50 años	Estudio casos- controles	El 50 % de los participantes con discapacidad no podían cocinar de forma independiente; solo el 29 % de ellos realizaban la compra solos. Los participantes con discapacidad realizaron elecciones dietéticas sin conocer su valor nutricional

4. Iniciativas sobre mejoras en la alimentación para personas con discapacidad visual

Existen diferentes instituciones no gubernamentales en muchos países, cuya misión es ayudar a las personas con discapacidad visual. Estas instituciones están agrupadas en la Unión Mundial de Ciegos (UMC), que representa a 253 millones de personas de 190 países. La UMC es miembro de la Alianza Internacional de Discapacidad, con la que comparte los valores y principios de promoción de los derechos de las personas con discapacidad (UMC, 2021). Algunas de las instituciones centradas en la discapacidad visual son la española ONCE, la *Royal National Institute of Blind People* (RNIB) en Reino Unido y la *American Foundation for the Blind* (AFB) en Estados Unidos.

A continuación, se incluyen las iniciativas de algunas de estas organizaciones, para paliar las consecuencias adversas de la discapacidad visual en la alimentación.

4.1 Iniciativas propuestas por la ONCE y otras entidades españolas

La ONCE ofrece a sus afiliados diferentes alternativas para fomentar las buenas prácticas en la alimentación (Ortiz et al., 2011).

4.1.1 Programas de rehabilitación

El objetivo de la rehabilitación es el logro de la autonomía personal en la realización de las actividades de la vida diaria. Se pueden beneficiar tanto la población infantil y adolescente, con problemas de visión congénitos, como los adultos de todas las edades, que son atendidos al sobrevenir la discapacidad visual o posteriormente, cuando surgen nuevas demandas de autonomía.

Los programas son personalizados y se diseñan en función de las necesidades, capacidades e intereses de cada persona, siendo los aspectos que dirigen concretamente a la alimentación:

- Técnicas de entrenamiento para el desplazamiento seguro hasta los establecimientos.
- Manejo de los sistemas de compra *online*.
- Habilidades sociales para solicitar colaboración en las compras.
- Uso del dinero y de los diferentes sistemas de pago.
- Organización y almacenaje de alimentos, menaje, útiles de cocina.
- Estrategias para minimizar riesgos y peligros (quemarse, golpearse, cortarse, resbalsarse).
- Uso de la cocina: encendido, centrado del utensilio.

- Entrenamiento en habilidades para lavar, pelar, cortar, así como en técnicas culinarias (hervir, enharinar, freír, rebozar).
- Métodos para la medición y dosificación.
- Adaptaciones de electrodomésticos y marcajes para la localización de productos.
- Recomendación de materiales facilitadores.
- Asesoramiento para la adecuación del entorno de trabajo (ergonomía, iluminación y contraste).
- Técnicas para comer, los diferentes elementos (partir un filete, pelar fruta).

4.1.2 Electrodomésticos y materiales

Actualmente, los electrodomésticos y otros utensilios no reúnen las condiciones que sean usables por todas las personas. De hecho, cada vez es más frecuente el uso de mandos digitales que solo proporcionan información visual, imposibles de utilizar por quienes tienen dificultades de visión importantes.

Teniendo en cuenta lo anterior, la ONCE:

- Realiza valoraciones de accesibilidad y usabilidad de prototipos de electrodomésticos.
- Transmite a los fabricantes las necesidades de las personas con discapacidad visual, sensibilizando de la importancia de incluir en los diseños iniciales todas las medidas de accesibilidad.
- Confecciona plantillas realizadas con impresión 3D u otras técnicas, personalizadas para el electrodoméstico de cada usuario, con el fin de poder utilizar la mayoría de sus funciones.
- Explora en el mercado las innovaciones de utensilios específicos: básculas parlantes, medidores adaptados, temporizadores.
- Vende los materiales específicos en sus tiendas-exposición.
- Asesora sobre los útiles más adecuados.

4.1.3 Etiquetado Braille

La Comisión Braille Española (CBE), órgano de la ONCE que ostenta la máxima autoridad en España para la fijación de normas de uso y desarrollo del sistema Braille, así como de la simbología en relieve y color, publicó el documento técnico B 13: Etiquetado en Braille de productos de consumo, cuyo objetivo es informar a aquellas marcas y empresas que deseen rotular sus productos en Braille (Comisión Braille Española, 2021). Asimismo, la CBE asesora en todos los aspectos relacionados con la inclusión de datos en Braille en envases de productos: legibilidad, modo de impresión más eficaz, cantidad de información a incluir y su ubicación, etc.

4.1.4 Acciones de innovación, campamentos, talleres y charlas informativas

En los centros de la ONCE, se llevan a cabo periódicamente:

- Acciones innovadoras: se trata de actividades grupales que, a través de la colaboración y el intercambio, pretenden afianzar las habilidades, conocer recursos útiles e incentivar hábitos. En el ámbito de la alimentación, se realizan varias acciones relacionadas con la preparación de alimentos, electrodomésticos novedosos (robots de cocina, freidoras sin aceite), técnicas para el almacenaje de alimentos, etc.

- Campamentos: se han llevado a cabo campamentos de cocina dirigidos a adolescentes y jóvenes, con el objetivo de fomentar la preparación autónoma de alimentos.
- Talleres: es habitual la realización de talleres monográficos de alimentación y cocina.
- Charlas informativas: algunas tienen relación con la importancia de la nutrición y los hábitos dietéticos.

4.1.5 ClubONCE

ClubONCE es un portal específico para personas afiliadas a la ONCE, en el que se ha habilitado un rincón “Para amantes de la cocina”, en el que todos pueden compartir trucos, herramientas útiles, anécdotas y también recetas, que se publican además en versión sonora.

Asimismo, en este canal se actualiza periódicamente un listado de aplicaciones para móviles accesibles que pueden ayudar en la cocina y en las compras.

4.1.6 Aplicación NaviLens

NaviLens es una aplicación elaborada por una empresa murciana, en colaboración con la Universidad de Alicante, que proporciona códigos de colores similares a un QR, para que las personas ciegas o con visión reducida puedan moverse con autonomía en entornos desconocidos. Esta tecnología se ha aplicado en las redes de transporte urbano de las ciudades de Murcia, Barcelona, Madrid y Nueva York, y cada vez es más habitual su presencia en edificios públicos.

NaviLens permite a los teléfonos inteligentes leer los códigos desde una distancia de hasta 3 metros y tiene gran potencial para mejorar la accesibilidad en diferentes ámbitos. En alimentación, NaviLens ha sido implementada en alimentos de la marca Kellogg’s; en ellos, el comprador puede elegir que se le lea en voz alta la información sobre ingredientes, alérgenos y reciclaje.

4.2 Iniciativas propuestas por la *Royal National Institute for the Blind (RNIB)*

4.2.1 Información sobre preparación y cocinado de alimentos

La RNIB ofrece en su página web información útil sobre la preparación y cocinado de los alimentos de manera segura para personas con discapacidad visual (RNIB, 2021).

4.2.2 *Food Shop*: un servicio de compra con soporte para personas con pérdida de visión

Esta iniciativa, puesta en marcha durante la epidemia de coronavirus, junto a una empresa distribuidora de comida en Reino Unido, incluye la habilitación de un número de teléfono de línea directa, que conecta a la persona con discapacidad con un miembro de su equipo de atención al cliente, que lo guía a través de la realización de su pedido, el pago y la organización de la entrega, con personal conocedor de las pautas específicas de reparto elaboradas para este colectivo.

4.2.3 Diseño para todos

La RNIB ha lanzado recientemente una campaña llamada “Diseño para todos” para ilustrar el impacto que los envases inaccesibles siguen teniendo en las personas con pérdida de visión. Entre

las actividades que ha realizado esta la apertura de una tienda (*WhatsIn Store*) en Londres, con productos con envases en blanco con información ilegible, con el objetivo de que las personas con visión puedan entender cómo se siente la persona con discapacidad visual al enfrentarse a envases inaccesibles.

4.3 Iniciativas propuestas por la *American Foundation for the Blind* (AFB)

Desde 1921, la AFB ha estado a la vanguardia de la creación de un mundo más inclusivo para las personas ciegas o con baja visión. La AFB tiene una página web con gran cantidad de información sobre proyectos e iniciativas destinadas a mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad visual (AFB, 2021).

4.3.1 Iniciativas COVID-19

Su objetivo fue conocer cómo las personas ciegas o con visión reducida se vieron afectadas desde el principio de la pandemia y establecer recomendaciones y ayudas para reducir la inaccesibilidad a alimentos y otros bienes esenciales. El estudio fue realizado con 1921 participantes. Encontraron que 51 % de ellos respondieron que estaban preocupados sobre su acceso a estos recursos. Además, se identificaron los canales principales de avituallamiento, que fueron: realizar la compra con ayuda, realizar pedidos en línea a través de grandes empresas que realizan entregas a domicilio, y utilizar servicios de entrega en establecimientos locales. Para facilitar estas dos últimas opciones, se redactaron recomendaciones destinadas a supermercados, farmacias y otros establecimientos expendedores de productos esenciales, para la mejor atención a personas con discapacidad visual.

4.3.2 Iniciativas generales relacionadas con la alimentación y estado nutricional de personas con discapacidad visual

En la página web se recogen otras recomendaciones e iniciativas que contemplan la diversidad tanto de edad como de estado de salud y de condicionantes socioeconómicos dentro del colectivo de personas con discapacidad visual. En general, en cada apartado de recomendaciones se dispone de un documento escrito y de un audio y en algunas de ellas, de aplicaciones para poder llevar a la práctica estas recomendaciones. A continuación, se presentan algunos ejemplos:

- Recomendaciones para personas con diabetes:
 - *Healthy Eating: The Basics* (documento escrito).
 - Audio: https://static.afb.org/legacy/media/ss_audio/diabetes/living_with_diabetes_vi/05_diabetes_vi_healthy_eating.mp3?_ga=2.145356340.1819593493.1627546075-1077147803.1627546075
- Recomendaciones para controlar el peso:
 - *The Accessibility of the Weight Watchers Website and iOS and watchOS Apps* (documento escrito).
 - *My Fitness Pal: A Guide to an Accessible Fitness Tool* (App). Proporciona enlaces a contenido calórico de alimentos y platos de distintas cadenas de restaurantes.
 - *The Hunger Pains: A Review of the DoorDash, Grubhub, Postmates, and Uber Eats Food Delivery Apps* (App). Ayuda a preparar comidas rápidas y saludables en casa.

4.4 Otras iniciativas

4.4.1 Modelo de atención de hábitos de alimentación basados en estrategias de inteligencia emocional dirigidos a niños con discapacidad visual en las edades tempranas, en Ecuador

Investigadores de la Universidad de Politécnica Salesiana de Cuenca, Ecuador, han propuesto este modelo con la finalidad de ayudar a los padres a educar a los niños con discapacidad visual en asimilar hábitos de alimentación adecuados (Bernal et al., 2011). En este modelo se enfatizan los objetos que forman parte del ritual de la comida. Estos objetos se presentan con texturas, olores, sonidos, colores en contraste, que ayudan al niño con discapacidad visual a asociar alimentos, sabores y olores, con otros estímulos sensoriales. Finalmente, se presentan técnicas para la enseñanza del uso de utensilios culinarios.

Conclusiones del Comité Científico

En resumen, la literatura científica sobre discapacidad visual, estado nutricional y comportamientos alimentarios es todavía muy escasa y se caracteriza por lo siguiente:

1. Los estudios examinados se han realizado en poblaciones con tamaños muestrales muy variados, aunque generalmente pequeños, circunscritas a áreas geográficas concretas o grupos de población muy específicos, por lo que en ningún caso han sido representativas de la población de estudio. Los abordajes utilizados han sido muy diferentes, fundamentalmente utilizando diseños cuantitativos transversales, diseños cualitativos, y más recientemente, diseños tipo casos y controles.
2. La definición de discapacidad visual utilizada no ha sido homogénea entre estudios por lo que los resultados pueden no ser aplicables a los diferentes grados de discapacidad visual.
3. No hay evidencias objetivas del rol de la actividad física como mediador en la asociación entre discapacidad visual y obesidad.
4. La evidencia científica en población española es más escasa que la de otros países, sin que se haya realizado ningún estudio comparativo por edades, ni por áreas geográficas.

La evidencia científica revisada sugiere que:

1. La dieta habitual reportada por las personas con discapacidad visual se aleja de los parámetros considerados saludables, de acuerdo con las guías alimentarias actuales.
2. La población con discapacidad visual presenta un mayor riesgo de sufrir obesidad y/o desnutrición, que la población sin discapacidad visual.
3. La población con discapacidad visual presenta dificultades muy importantes para realizar con normalidad el conjunto de actividades para seguir una alimentación adecuada. Para intentar paliar este problema, las instituciones no gubernamentales dedicadas a apoyar a las personas con discapacidad visual severa o con ceguera, como la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE), han desarrollado programas de apoyo que engloban todos los aspectos relacionados con la alimentación: programas de rehabilitación para formación en técnicas culinarias, adaptación de electrodomésticos y utensilios de cocina, acciones de formación, y también el fomento de agrupaciones de afiliados para compartir soluciones.

El Comité Científico propone las siguientes actuaciones:

1. Promover, junto con las organizaciones representativas de personas con discapacidad visual, la realización de estudios que permitan caracterizar el estado nutricional del colectivo de personas con discapacidad visual leve, severa y ceguera, mediante encuestas nutricionales específicas para este colectivo, y evaluación de criterios diagnósticos de desnutrición. Esta información permitirá detectar y valorar adecuadamente las posibles deficiencias nutricionales, en cada rango de discapacidad visual, pero también de edad, género y condición de salud.
2. Apoyar la investigación científica para la identificación de barreras que impiden llevar estilos de vida saludables al colectivo con discapacidad visual en España. Esta información permitirá implementar políticas de salud pública que favorezcan el mejor estado de salud posible en esta población.
3. Promover el desarrollo de herramientas de información sobre el contenido nutricional de los alimentos que sean adecuadas para personas con discapacidad visual. Esta iniciativa está en consonancia con la propuesta “From farm to fork”, de la Comisión Europea (CE, 2020).
4. Apoyar las medidas de rehabilitación, formación, innovación y otras, puestas en marcha por asociaciones no gubernamentales, como la ONCE, que demuestren eficacia para mejorar la capacidad de las personas con discapacidad visual para alimentarse. Algunas de estas medidas también podrían beneficiar al colectivo de personas con discapacidad visual moderada, que no tienen acceso a los programas de la ONCE.

Agradecimientos

El Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) agradece la colaboración de la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE) en la elaboración de este informe.

Referencias

- Açıl, D. y Ayaz, S. (2015). Screening of Visually Impaired Children for Health Problems. *Asian Nursing Research (Korean Society of Nursing Science (KSNS))*, 9 (4), pp: 285-290.
- AESAN (2019). Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) sobre ingestas nutricionales de referencia para la población española. *Revista del Comité Científico de la AESAN*, 29, pp: 43-68.
- AFB (2021). American Foundation for the Blind. Disponible en: <https://www.afb.org/about-afb/what-we-do> [acceso: 23-11-21].
- Alberti, K.G., Zimmet, P. y Shaw, J. (2006). Metabolic syndrome-a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabetic Medicine*, 23 (5), pp: 469-480.
- Baker, S.M. (2006). Consumer normalcy: Understanding the value of shopping through narratives of consumers with visual impairments. *Journal of Retailing*, 82, pp: 37-50.
- Benítez-del-Castillo, J., Cantu-Dibildox, J., Sanz-González, S.M., Zanón-Moreno, V. y Pinazo-Duran, M.D. (2019). Cytokine expression in tears of patients with glaucoma or dry eye disease: A prospective, observational cohort study. *European Journal of Ophthalmology*, 29 (4), pp: 437-443.
- Bernal, J.E., Narváez, L.A. y Alvarez, W.E. (2011). Diseño de alternativas específicas de educación inclusivas para estudiantes con discapacidad visual del Cantón Cuenca [tesis]. Cuenca (Ecuador): Universidad Politécnica de

- Valencia. Disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/1404> [acceso: 17-11-21].
- Bilyk, M.C., Sontrop, J.M., Chapman, G.E., Barr, S.I. y Mamer, L. (2009). Food experiences and eating patterns of visually impaired and blind people. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research*, 70, pp: 13-18.
- Burton, M.J., Ramke, J., Marques, A.P., Bourne, R.R.A., Congdon, N., Jones, I., Ah Tong, B.A.M., Arunga, S., Bachani, D., Bascaran, C., Bastawrous, A., Blanchet, K., Braithwaite, T., Buchan, J.C., Cairns, J., Cama, A., Chagunda, M., Chuluunkhuu, C., Cooper, A., Crofts-Lawrence, J., Dean, W.H., Denniston, A.K., Ehrlich, J.R., Emerson, P.M., Evans, J.R., Frick, K.D., Friedman, D.S., Furtado, J.M., Gichangi, M.M., Gichuhi, S., Gilbert, S.S., Gurung, R., Habtamu, E., Holland, P., Jonas, J.B., Keane, P.A., Keay, L., Khanna, R.C., Khaw, P.T., Kuper, H., Kyari, F., Lansingh, V.C., Mactaggart, I., Mafwiri, M.M., Mathenge, W., McCormick, I., Morjaria, P., Mowatt, L., Muirhead, D., Murthy, G.V.S., Mwangi, N., Patel, D.B., Peto, T., Qureshi, B.M., Salomão, S.R., Sarah, V., Shilio, B.R., Solomon, A.W., Swenor, B.K., Taylor, H.R., Wang, N., Webson, A., West, S.K., Wong, T.Y., Wormald, R., Yasmin, S., Yusufu, M., Silva, J.C., Resnikoff, S., Ravilla, T., Gilbert, C.E., Foster, A. y Faal, H.B. (2021). The Lancet Global Health Commission on Global Eye Health: vision beyond 2020. *The Lancet Global Health*, 9 (4), pp: e489-e551.
- Camacho-Barcia, L., Bulló, M., García-Gavilán, J.F., Martínez-González, M.A., Corella, D., Estruch, R., Fitó, M., Gómez-Gracia, E., Arós, F., Fiol, M., Santos-Lozano, J.M., Serra-Majem, L., Pintó, X., Basora, J., Toledo, E., Muñoz, M.A., Zanon-Moreno, V., Gracia-Layana, A. y Salas-Salvadó, J. (2019). Dairy products intake and the risk of incident cataracts surgery in an elderly Mediterranean population: Results from the PREDIMED study. *European Journal of Nutrition*, 58, pp: 619-627.
- CDC (2021). Centers for Disease Control and Prevention. Improving your eating habits. Cómo mejorar sus hábitos de alimentación. Disponible en: <https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/losingweight/eatinghabits.html> [acceso: 23-11-21].
- Cebrián, M.D. (2003). Glosario de Discapacidad Visual. Organización Nacional de Ciegos Españoles. Madrid. Disponible en: <https://minisites.once.es/new/servicios-especializados-en-discapacidad-visual/discapacidad-visual-aspectos-generales/glosario-de-terminos-de-uso> [acceso: 17-11-21].
- Cederholm, T., Jensen, G.L., Correia, M.I.T.D., Gonzalez, M.C., Fukushima, R., Higashiguchi, T., Baptista, G., Barazzoni, R., Blaauw, R., Coats, A., Crivelli, A., Evans, D.C., Gramlich, L., Fuchs-Tarlovsky, V., Keller, H., Llido, L., Malone, A., Mogensen, K.M., Morley, J.E., Muscaritoli, M., Nyulasi, I., Pirlich, M., Pisprasert, V., de van der Schueren, M.A.E., Siltharm, S., Singer, P., Tappenden, K., Velasco, N., Waitzberg, D., Yamwong, P., Yu, J., Van Gossom, A., Compher, C., GLIM Core Leadership Committee y GLIM Working Group (2019). GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clinical Nutrition Journal*, 38 (1), pp: 1-9.
- Cole, T.J., Bellizzi, M.C., Flegal, K.M. y Dietz, W.H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal*, 320, pp: 1240-1243.
- Cole, T.J., Flegal, K.M., Nicholls, D. y Jackson, A.A. (2007). Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *British Medical Journal*, 335, pp: 194.
- Comisión Braille Española (2021). Documento técnico B 13: Etiquetado en braille de productos de consumo. Versión 3. Madrid. Disponible en: <https://www.once.es/servicios-sociales/braille/documentos-tecnicos/documentos-tecnicos-relacionados-con-el-braille> [acceso: 17-11-21].
- CE (2020). Comisión Europea. Farm to fork strategy. Disponible en: https://ec.europa.eu/food/system/files/2020-05/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf [acceso: 23-11-21].
- Cook, S., Weitzman, M., Auinger, P., Nguyen, M. y Dietz W.H. (2003). Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, pp: 821-827.
- De Faria, M.D., Da Silva, J.F. y Ferreira, J.B. (2012). The visually impaired and consumption in restaurants. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 24, pp: 721-734.
- Dow, C., Mancini, F., Rajaobelina, K., Boutron-Ruault, M.C., Balkau, B., Bonnet, F. y Fagherazzi, G. (2018). Diet

- and risk of diabetic retinopathy: a systematic review. *European Journal of Epidemiology*, 33 (2), pp: 141-156.
- EFSA (2017). Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria. Dietary reference values for nutrients: Summary report. *EFSA supporting publication*, e15121, pp: 92.
- Evans, J.R. y Lawrenson, J.G. (2017). Antioxidant vitamin and mineral supplements for preventing age-related macular degeneration. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 7 (7), pp: CD000253.
- Expert Panel on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight in Adults (1998). Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: executive summary. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 68 (4), pp: 899-917.
- EYE-RISK Consortium (2021). Eye-Risk- a European Research Project. Disponible en: <http://www.eyerisk.eu/the-project> [acceso: 17-11-21].
- GBD 2019 Blindness and Vision Impairment Collaborators; Vision Loss Expert Group of the Global Burden of Disease Study (2021). Trends in prevalence of blindness and distance and near vision impairment over 30 years: an analysis for the Global Burden of Disease Study. *The Lancet Global Health*, 9 (2), pp: e130-e143.
- Gladstone, M., McLinden, M., Douglas, G., Jolley, E., Schmidt, E., Chimoyo, J., Magombo, H. y Lynch, P. (2017). "Maybe I will give some help . . . maybe not to help the eyes but different help": An analysis of care and support of children with visual impairment in community settings in Malawi. *Child: Care, Health and Development*, 43, pp: 608-620.
- Gómez-Ulla, F. y Ondategui-Parra, S. (2012). Informe sobre la ceguera en España. Fundación Retinaplus+ y Ernst & Young. Disponible en: https://www.seeof.es/archivos/articulos/adjunto_20_1.pdf [acceso: 17-11-21].
- González, A.M., González, B.A. y González, E. (2013). Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos. *Nutrition Hospitalaria*, 28 (4), pp: 64-71.
- Gopinath, B., Liew, G., Burlutsky, G. y Mitchell, P. (2014). Age-related macular degeneration and 5-year incidence of impaired activities of daily living. *Maturitas*, 77, pp: 263-266.
- Grossniklaus, H.E., Nickerson, J.M., Edelhauser, H.F., Bergman, L.A. y Berglin, L. (2013). Anatomic alterations in aging and age-related diseases of the eye. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 54 (14), pp: ORSF23-7.
- IDF (2021). International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. Epidemiology and Morbidity. Disponible en: <http://www.idf.org/> [acceso: 17-11-21].
- Gipson, I.K. y Turner, V.M. (2005). Are women more likely to be blind or visually impaired than men? *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, 80 (6), pp: 323-326.
- INE (2008). Instituto Nacional de Estadística. Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y situaciones de Dependencia (EDAD). Disponible en: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176782&menu=resultados&idp=1254735573175 [acceso: 17-11-21].
- INE (2020). Instituto Nacional de Estadística. Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y situaciones de Dependencia (EDAD). Disponible en: https://www.ine.es/colencine/colencine_enchog_edad.htm [acceso: 17-11-21].
- Jones, N. y Bartlett, H. (2018). The impact of visual impairment on nutritional status: A systematic review. *British Journal of Visual Impairment*, 36 (1), pp: 17-30.
- Jones, N. y Bartlett, H.E. (2020). Comparison of the eating behaviour and dietary consumption in older adults with and without visual impairment. *British Journal of Nutrition*, 123 (6), pp: 712-720.
- Kang, J.H., Wu, J., Cho, E., Ogata, S., Jacques, P., Taylor, A., Chiu, C.J., Wiggs, J.L., Seddon, J.M., Hankinson, S.E., Schaumberg, D.A. y Pasquale, L.R. (2016). Contribution of the Nurses' Health Study to the Epidemiology of Cataract, Age-Related Macular Degeneration, and Glaucoma. *American Journal of Public Health*, 106 (9), pp: 1684-1689.
- Kostyra, E., Zakowska-Biemans, S., Sniegocka, K. y Piotrowska, A. (2017). Food shopping, sensory determinants of food choice and meal preparation by visually impaired people. Obstacles and expectations in daily food experiences. *Appetite*, 113, pp: 14-22.

- Lanzetta, P., Sarao, V., Scanlon, P.H., Barratt, J., Porta, M., Bandello, F. y Loewenstein, A. (2020). Fundamental principles of an effective diabetic retinopathy screening program. *Acta Diabetologica*, 57 (7), pp: 785-798.
- Martin-Almena, F.J., Romero-Collazos, J.F. y Montero, M.P. (2016). Spanish high level handicapped sportsmen and eating disorders: are they at risk? *Journal of Negative and no positive results*, 1 (7), pp: 262-226.
- Montero, P. (2005). Nutritional assessment and diet quality of visually impaired Spanish children. *Annals of Human Biology*, 32 (4), pp: 498-512.
- Murakami, Y., Ishikawa, K., Nakao, S. y Sonoda, K.H. (2020). Innate immune response in retinal homeostasis and inflammatory disorders. *Progress in Retinal and Eye Research Journal*, 74, 100778.
- Muurinen, S.M., Soini, H.H., Suominen, M.H., Saarela, R.K.T., Savikko, N.M. y Pitkala, K.H. (2014). Vision impairment and nutritional status among older assisted living residents. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 58, pp: 384-387.
- Nakamura, K., Otomo, A., Maeda, A., Kikuchi, S., Motohashi, Y., Tanaka, M., Nakadaira, H. y Yamamoto, M. (1999). Evaluation of complex activities in daily living of elderly Japanese with visual impairment. *Aging (Milano)*, 11 (2), pp: 123-129.
- Nita, M. y Grzybowski, A. (2016). The Role of the Reactive Oxygen Species and Oxidative Stress in the Pathomechanism of the Age-Related Ocular Diseases and Other Pathologies of the Anterior and Posterior Eye Segments in Adults. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 3164734.
- OMS (2019). Organización Mundial de la Salud. World Report on Vision; World Health Organization. Ginebra. Disponible en: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/world-report-on-vision> [acceso: 17-11-21].
- OMS (2021a). Organización Mundial de la Salud. Blindness and vision impairment. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment> [acceso: 17-11-21].
- OMS (2021b). Organización Mundial de la Salud. Obesity and overweight. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> [acceso: 17-11-21].
- ONCE (2021). Organización Nacional de Ciegos Españoles. Datos visuales y Sociodemográficos de los Afiliados a la ONCE. Disponible en: <https://www.once.es/dejanos-ayudarte/afiliacion/datos-de-afiliados-a-la-once> [acceso: 17-11-21].
- Ortiz, P. (coord., ed.) (2011). Discapacidad visual y autonomía personal: enfoque práctico de la rehabilitación. Organización Nacional de Ciegos Españoles. Disponible en: https://sid.usal.es/idocs/F8/FD026230/discap_visual.pdf [acceso: 17-11-21].
- Osorio, O., Parra, L.M., Henao, Á.M. y Fajardo, E. (2017). Hábitos alimentarios, actividad física y estado nutricional en escolares en situación de discapacidad visual y auditiva. *Revista Cubana de Salud Pública*, 43 (2), pp: 214-229.
- Pardhan, S., Latham, K., Tabrett, D. y Timmis, M.A. (2015). Objective analysis of performance of activities of daily living in people with central field loss. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 56, pp: 7169-7178.
- Pérez, C., Morán, L.J., Riobó, P. y Aranceta, J. (2015). Métodos de cribado y métodos de evaluación rápida. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, 21 (Supl. 1), pp: 88-95.
- Pinazo-Durán, M., Gallego-Pinazo, R., García-Medina, J.J., Zanón-Moreno, V., Nucci, C., Dolz-Marco, R., Martínez-Castillo, S., Galbis-Estrada, C., Marco-Ramírez, C., López-Gálvez, M.I., Galarreta, D. y Díaz-Llópis, M. (2014). Oxidative stress in aging eyes. *Clinical Interventions in Aging*, 9, pp: 637-652.
- Pinazo-Durán, M.D., Zanón-Moreno, V., García-Medina, J.J., Arévalo, J.F., Gallego-Pinazo, R. y Nucci, C. (2016). Eclectic Ocular Comorbidities and Systemic Diseases with Eye Involvement: A Review. *BioMed Research International*, 6215745.
- Pinazo-Durán, M.D., Zanón-Moreno, V., García-Medina, J.J. y Gallego-Pinazo, R. (2013). Evaluation of presumptive biomarkers of oxidative stress, immune response and apoptosis in primary open-angle glaucoma. *Current Opinion in Pharmacology*, 13, pp: 98-107.
- Piqueras, P., Ballester, A., Durá-Gil, J.V., Martínez-Hervas, S., Redón, J. y Real, J.T. (2021). Anthropometric Indi-

- cators as a Tool for Diagnosis of Obesity and Other Health Risk Factors: A Literature Review. *Frontiers in Psychology*, 9 (12), pp: 631179.
- Ponderfor, S.G., Terheyden, J.H., Heinemann, M., Wintergerst, M.W.M., Holz, F.G. y Finger, R.P. (2019). Association of Vision-related Quality of Life with Visual Function in Age-Related Macular Degeneration. *Scientific Reports*, 9, pp: 15326.
- RNIB (2021). Royal National Institute of Blind People. Disponible en: <https://www.rnib.org.uk> [acceso: 17-11-21].
- Roebathan, B.V. (1999). Preliminary assessment of nutritional status in a group of persons with visual impairments. *Nutrition Research*, 19, pp: 1731-1740.
- Sala-Vila, A., Díaz-López, A., Valls-Pedret, C., Cofán, M., García-Layana, A., Lamuela-Raventós, R.M., Castañer, O., Zanon-Moreno, V., Martínez-Gonzalez, M.A., Toledo, E., Basora, J., Salas-Salvadó, J., Corella, D., Gómez-García, E., Fiol, M., Estruch, R., Lapetra, J., Fitó, M., Arós, F., Serra-Majem, L., Pintó, X., Ros, E. y Prevención con Dieta Mediterránea (PREDIMED) Investigators (2016). Dietary Marine ω -3 Fatty Acids and Incident Sight-Threatening Retinopathy in Middle-Aged and Older Individuals with Type 2 Diabetes: Prospective Investigation From the PREDIMED Trial. *JAMA Ophthalmology*, 134, pp: 1142-1149.
- Salas-Salvadó, J., Guasch-Ferré, M., Lee, C.H., Estruch, R., Clish, C.B. y Ros, E. (2015). Protective Effects of the Mediterranean Diet on Type 2 Diabetes and Metabolic Syndrome. *Journal of Nutrition*, 146, pp: 920S-927S.
- Serra-Majem, L., Ribas, L., García, A., Pérez-Rodrigo, C. y Aranceta, J. (2003). Nutrient adequacy and Mediterranean Diet in Spanish school children and adolescents. *European Journal of Clinical Nutrition*, 57 (Suppl 1), pp: S35-39.
- Serra-Majem, L., Ribas, L., Ngo, J., Ortega, R.M., García, A., Pérez-Rodrigo, C. y Aranceta, J. (2004). Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutrition*, 7 (7), pp: 931-935.
- Smyth, C.A., Spicer, C.L. y Morgese, Z.L. (2014). Family voices at mealtime: Experiences with young children with visual impairment. *Topics in Early Childhood Special Education*, 34, pp: 175-185.
- Stevens, G.A., Bennett, J.E., Hennocq, Q., Lu, Y., De-Regil, L.M., Rogers, L., Danaei, G., Li, G., White, R.A., Flaxman, S.R., Oehrle, S.P., Finucane, M.M., Guerrero, R., Bhutta, Z., Then-Paulino, A., Fawzi, W., Black, R.E. y Ezzati, M. (2015). Trends and mortality effects of vitamin A deficiency in children in 138 low-income and middle-income countries between 1991 and 2013: a pooled analysis of population-based surveys. *The Lancet Global Health*, 3 (9), pp: e528-536.
- Stevens, R., Bartlett, H. y Cooke, R. (2015). Dietary analysis and nutritional behaviour in people with and without age-related macular disease. *Clinical Nutrition ESPEN*, 10 (3), pp: e112-e117.
- UMC (2021). Unión Mundial de Ciegos. Disponible en: <https://worldblindunion.org/es/> [acceso: 17-11-21].
- Valero-Vello, M., Peris-Martínez, C., García-Medina, J.J., Sanz-González, S.M., Ramírez, A.I., Fernández-Albarral, J.A., Galarreta-Mira, D., Zanon-Moreno, V., Casaroli-Marano, R.P. y Pinazo-Duran, M.D. (2021). Searching for the Antioxidant, Anti-Inflammatory, and Neuroprotective Potential of Natural Food and Nutritional Supplements for Ocular Health in the Mediterranean Population. *Foods*, 10 (6), pp: 1231.
- Vujosevic, S., Aldington, S.J., Silva, P., Hernández, C., Scanlon, P., Peto, T. y Simó, R. (2020). Screening for diabetic retinopathy: new perspectives and challenges. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 8 (4), pp: 337-347.
- Wong, W.L., Su, X., Li, X., Cheung, C.M., Klein, R., Cheng, C.Y. y Wong, T.Y. (2014). Global prevalence of age-related macular degeneration and disease burden projection for 2020 and 2040: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Global Health*, 2 (2), pp: e106-16.
- Wooff, Y., Man, S.M., Aggio-Bruce, R., Natoli, R. y Fernando, N. (2019). IL-1 family members mediate cell death, inflammation and angiogenesis in retinal degenerative diseases. *Frontiers in Immunology*, 10, pp: 1618.
- Wrzesinska, M., Urzedowicz, B., Motylewski, S., Zeman, K. y Pawlicki, L. (2016). Body mass index and waist-to-height ratio among schoolchildren with visual impairment: A cross-sectional study. *Medicine*, 95 (32), pp: e4397.
- Wu, H., Zhang, H., Li, P., Gao, T., Lin, J., Yang, J., Wu, Y. y Ye, J. (2014). Association between dietary carbohydrate

intake and dietary glycemic index and risk of age-related cataract: a meta-analysis. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 55 (6), pp: 3660-3668.