**Emplean técnicas de geometría nutricional para definir recomendaciones dietéticas personalizadas para el hígado graso**

* **Una investigación colaborativa entre el CIBEREHD, el CIBERDEM y el CIBERINFEC permitiría explicar, a partir de modelos matemáticos, por qué la dieta mediterránea es eficaz para tratar la enfermedad**
* **La geometría nutricional es un modelo matemático que define las relaciones entre nutrientes, alimentos y dieta y su interacción con la salud, y permite diseñar dietas más eficaces y personalizadas para los pacientes**

**Madrid, \* de diciembre de 2022.-** El análisis de la dieta mediterránea desde la perspectiva de la geometría nutricional ayudaría a entender por qué este patrón dietético es eficaz para mejorar la enfermedad metabólica asociada al hígado graso no alcohólico (MAFLD, por sus siglas en inglés), incluso en casos en los que no va acompañado de restricción calórica ni pérdida de peso. Así lo recoge un estudio colaborativo del CIBER, desarrollado por grupos de las áreas de Enfermedades Hepáticas y Digestivas (CIBEREHD), Diabetes y Enfermedades Metabólicas Asociadas (CIBERDEM) y Enfermedades Infecciosas (CIBERINFEC). El trabajo, publicado en la revista *Seminars in Liver Disease*, concluye que las modificaciones dietéticas para el tratamiento de la MAFLD deben centrarse en promover la pérdida de peso, pero también en la adopción de patrones alimentarios capaces de generar mejoría en el tejido hepático, y que para ello son necesarios enfoques personalizados. Estos enfoques pueden apoyarse en modelos predictivos basados en la geometría nutricional.

**Cambios en el estilo de vida frente a la MAFLD**

Los cambios en el estilo de vida son una opción terapéutica para tratar y a la vez controlar la progresión de la enfermedad metabólica asociada al hígado graso. “La dieta y el ejercicio físico han demostrado ser una opción terapéutica que, además, permiten clasificar a los pacientes en ‘respondedores’ y ‘no respondedores”, indica Manuel Romero-Gómez, jefe de grupo del CIBEREHD en el Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla – Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBIS) y uno de los coordinadores de este estudio.

Dentro de las intervenciones dietéticas, el objetivo principal debe ir encaminado a conseguir una pérdida de peso, puesto que se ha comprobado que ayuda a mejorar algunas manifestaciones histológicas (sobre la composición de los tejidos del hígado) de la enfermedad. No obstante, la restricción calórica no debe ser el único aspecto a tener en cuenta. Así lo apunta Rocío Aller, investigadora del CIBERINFEC en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid, que explica que “la modificación de la dieta teniendo en cuenta la interacción entre los micro y macronutrientes, junto con el aumento de la masa muscular mediante la actividad física podría mejorar la MAFLD, más allá de la restricción calórica”.

**Hacia intervenciones dietéticas personalizadas**

Los estudios realizados con pacientes han permitido demostrar que hay macronutrientes, vitaminas y minerales que tienen un papel protector sobre el desarrollo de la MAFLD, y otros cuya ingesta excesiva contribuye a la aparición y mala evolución de la enfermedad. Entre los primeros están los ácidos grasos monoinsaturados y polinsaturados, la fibra y los polifenoles, y entre los segundos están los ácidos grasos saturados, la sal y los azúcares simples.

 A pesar de esta evidencia, sería esencial conocer qué es lo que comen los pacientes y en función de eso dar un consejo dietético adecuado. “Sin embargo, en principio esto es complicado, ya que para ello hay que tener en cuenta las necesidades de las personas, su análisis individual, entorno, costumbres y hábitos, con el fin de ajustar la dieta”, señala Romero-Gómez. Es decir, exige tener en cuenta gran variedad de hábitos y factores dietéticos individuales, y se sabe también que los componentes de los alimentos interactúan con un alto nivel de complejidad para dar lugar a propiedades emergentes de la dieta, que están más allá del valor que un nutriente en particular o la comida podría tener. “Hay que considerar que las personas consumen alimentos, que forman parte de las comidas y estas se integran en las dietas”, añade Franz Martín-Bermudo, jefe de grupo del CIBERDEM en el Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa (CABIMER) – Universidad Pablo Olavide.

**Geometría nutricional y modelos predictivos**

Para salvar estos obstáculos, este equipo de investigadores empleó técnicas de geometría nutricional, un modelo matemático que define las relaciones entre las diferentes jerarquías nutricionales (nutriente, alimento y dieta) y su interacción con la salud. “Con esta aproximación podemos conocer el punto de partida dietético de los pacientes y generar modelos predictivos que nos permitan diseñar una dieta personalizada para los pacientes, en función de las características clínicas e histológicas de la MAFLD”, explica Martín-Bermudo.

Este equipo utilizó modelos de análisis de la geometría nutricional y estudió las encuestas nutricionales de diferentes zonas del mundo. “A partir de estos análisis hemos comprobado que las personas de diferentes países, culturas y costumbres dietéticas ajustan muy finamente la ingesta de proteínas, la cual es similar en todos los países. Como la prevalencia de MAFLD cambia a lo largo del mundo, esto significa que probablemente, el desarrollo y la progresión de MAFLD es independiente del consumo de proteínas”, señalan los investigadores.

Otra aportación de la geometría nutricional es que un rasgo fenotípico o histológico de la enfermedad se puede representar en un marco geométrico definido por la ingesta de varios nutrientes o alimentos de un paciente, que se corresponde con la manera de comer del paciente. “Esto nos permite entender como los diferentes nutrientes y alimentos interaccionan entre sí para determinar las propiedades de la dieta que afectan a la enfermedad”, detallan.

“En definitiva, podemos hacer mapas que nos permitan conocer cómo cada persona responde a las diferentes dietas puede ayudarnos a definir dietas más eficaces y que se adapten mejor a las necesidades de los pacientes”, añaden.

**Claves para entender la eficacia de la Dieta Mediterránea frente a la MAFLD**

El análisis de la dieta mediterránea llevado a cabo por la geometría nutricional nos ayuda a entender por qué esa dieta es eficaz para mejorar la MAFLD, incluso a pesar de ser generalmente hipercalórica y sin pérdida de peso por parte de los pacientes. Como indica Rocío Aller, “la sustitución de la grasa saturada de la dieta por grasa mono o poliinsaturada como la presente en el aceite de oliva virgen extra ha demostrado mejorar el estado inflamatorio y el perfil metabólico de los pacientes con MAFLD”.

“En definitiva, las intervenciones dietéticas pueden ayudar a mejorar a los pacientes y a estratificarlos en función de sus respuestas a las mismas. Mediante los análisis de geometría nutricional podremos conocer la forma de comer de los pacientes y diseñar dietas que se ajusten a las características clínicas e histológicas de su enfermedad, pero también a sus circunstancias personales. El objetivo último es conseguir la mejoría de los pacientes a través del avance de la medicina personalizada”, concluyen.

**Artículo de referencia:**

Dietary Recommendations for the Management of Non-alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD): A Nutritional Geometry Perspective

<https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0042-1757711>

**Sobre el CIBEREHD**

El CIBER (Consorcio Centro de Investigación Biomédica en Red, M.P.) depende del Instituto de Salud Carlos III –Ministerio de Ciencia e Innovación– y está cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). El CIBER de Enfermedades Hepáticas y Digestivas (CIBEREHD) tiene como finalidad la promoción y protección de la salud por medio del fomento de la investigación. Esta actividad, cuyo alcance incluye tanto a las investigaciones de carácter básico, como aspectos clínicos y traslacionales, se fundamenta en torno a la temática de enfermedades hepáticas y digestivas con la finalidad de innovar en la prevención de dichas enfermedades y de promover avances científicos y sanitarios relevantes a través de la colaboración de los mejores grupos españoles.