

SUMARIO

Entrevista

José Manuel Fernández-Real

Miembro del comité científico del CIBERobn

Grupo de investigación

Nutrición, Eumetabolismo y Salud

Organigrama, actividad y conexión con el CIBERobn

GRUPO DE NUTRICIÓN, EUMETABOLISMO Y SALUD

PERFIL

Integrante del Comité Científico del CIBERobn, José Manuel Fernández-Real es jefe de la sección de Endocrinología del Hospital Josep Trueta de Girona. Licenciado en medicina y cirugía y especializado en endocrinología y nutrición es además profesor asociado de la Universidad de Girona. A lo largo de su trayectoria profesional ha recibido numerosos premios entre los que destacan:

2009. Premio Nacional de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición a la mejor publicación Nacional en Endocrinología y Nutrición.

2005. Premio Cataluña a la Excelencia en Investigación. Agrupación del Colegio de Médicos de Cataluña.

2004. Premio Nacional Serono al Mejor Proyecto de Trabajo en Endocrinología y Nutrición.

2004. Premio Europeo de la *European Association for the Study of Diabetes* al mejor Proyecto de Trabajo en Resistencia a la Insulina.

2002. Premio Nacional "Fundación de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición" al mejor Proyecto Clínico en Obesidad.

2002 Premio Catalunya "Josep Trueta", de la Academia de Ciencias Médicas de Cataluña y Baleares, a la Investigación y Trayectoria Científica.

2000. Premio Nacional "Jóvenes Investigadores" al mejor investigador joven en el bienio 1999-2000 en aspectos experimentales y clínicos de la diabetes mellitus.

ENTREVISTA

**José Manuel Fernández-Real,
IP del CIBERobn**

José Manuel Fernández-Real es



jefe de la sección de Endocrinología del Hospital Josep Trueta de Girona y miembro del comité científico del CIBERobn. Así mismo coordina el grupo de Nutrición, Eumetabolismo y Salud del CIBERobn encargado de definir cómo se mantiene la salud metabólica de un individuo, atendiendo a la interacción existente entre los factores exógenos y los endógenos.

¿Cuál es la actividad científica y las áreas de trabajo que vertebran su acción?

"Nuestra actividad científica gira en torno a la nutrición, el eumetabolismo y la salud, intentando definir en que consiste la salud metabólica del individuo"

La actividad científica principal y las áreas de trabajo se pueden resumir con la propia denominación del grupo: "Nutrición, Eumetabolismo y Salud". Intentar definir en qué consiste el mantenimiento de salud "metabólica" de un individuo, teniendo en cuenta el complejo entramado de interacción entre factores exógenos (nutricionales, medio ambiente, otros agentes biológicos) y endógenos (genéticos, bioquímicos, celulares y tisulares).

¿Qué perfil profesional debe tener un investigador para poder formar parte de la plantilla del grupo? ¿Qué criterio se aplica a la hora de seleccionar a los candidatos más adecuados?

Debe ser una persona innovadora, que asimile rápidamente la nueva información que va recibiendo, que se actualice permanentemente, reaprendiendo lo ya adquirido, formulando y reformulando nuevos conceptos, teorías y propuestas. Como cualidades personales debe ser un profesional creativo,

ético y autónomo.

Para seleccionar los candidatos más adecuados, se tiene en cuenta en primer lugar el currículum tanto académico, como profesional. Se valora además la capacidad de organización del tiempo, de trabajar en grupos multidisciplinares, y el conocimiento en profundidad de técnicas y métodos propios de los procesos de investigación.

¿Cuál es la operativa diaria que se aplica para organizar su método de trabajo?

El método de trabajo se basa en la recogida diaria de muestras biológicas, que deben de estar íntimamente relacionadas con la información fenotípica del sujeto, cuanto más amplia mejor. Con esta información se elaboran bases de datos que permiten el planteamiento de hipótesis y la consecución de nuevos objetivos orientados al desarrollo e innovación del conocimiento existente. Para ello es preciso testar en modelos celulares la información extraída de las asociaciones *in vivo*.

"La donación sanguínea tiene efectos saludables al reducir el hierro circulante y el tisular"

¿Cuáles son las vías de financiación habituales que respaldan la investigación del grupo?

La financiación proviene de organismos eminentemente públicos, sobre todo del Instituto de Salud Carlos III y del Ministerio de Ciencia e Innovación.

¿Podría sintetizar los resultados más sorprendentes o curiosos que hayan obtenido tras sus muchas investigaciones relacionadas con el metabolismo del hierro?

El hierro es uno de los elementos más abundantes en la corteza terrestre que está ligado a nuestra evolución biológica dada su importancia en la captación de oxígeno durante la respiración. Interviene en numerosos procesos metabólicos. Cuando la insulina ejerce su acción internalizando glucosa dentro de la célula, también introduce hierro, sobre todo en el músculo. En una investigación reciente hemos podido comprobar como el metabolismo del hierro es un marcador de la actividad física que realiza el sujeto. En ausencia de actividad física, se internaliza menos hierro dentro del músculo, y se puede monitorizar un marcador que aumentaría progresivamente. Este marcador disminuye cuando se vuelve a retomar el ejercicio.

“Los derivados lácteos pueden regular el exceso de hierro de la dieta”

Diferentes proteínas que intervienen en el metabolismo del hierro también ejercen una acción antimicrobiana-antibiótica. Que nuestro metabolismo esté preservado, que tengamos un nivel de inflamación controlado, depende de la correcta producción y acción de estas sustancias (hepcidina, lactoferrina).

La donación sanguínea tiene efectos saludables al reducir el hierro circulante y tisular. En pacientes con diabetes tipo 2, la donación de sangre 3 veces al año se convierte en un “fármaco” hipoglucemiante más. En sujetos sanos donantes de sangre, la donación frecuente (más de 3 veces en 5 años) se asocia a un perfil metabólico mucho más saludable.

¿Qué papel juega la dieta en dicho metabolismo?

El hierro de la dieta proviene básicamente de fuentes de “carne roja” que a su vez es fuente de grasa saturada. La dieta regula la producción y acción de la insulina. La célula productora de insulina es altamente sensible a la lesión inducida del hierro, ya que no dispone de mecanismos intracelulares de defensa respecto a esta lesión. Un exceso de grasa saturada y de co-



“La prevalencia de diabetes tipo 2 aumenta progresivamente con la edad, llegando hasta el 20 o el 30% de las personas mayores de 65 años”

lesterol conducirá a resistencia a la acción de la insulina que agravará y perpetuará la lesión que pueda haber producido el exceso de aporte de hierro. Por otro lado, los derivados lácteos pueden secuestrar el exceso de hierro de la dieta.

¿Puede explicar por qué a pesar de que la resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia son signos característicos de la obesidad, la mayoría de las personas obesas no suelen desarrollar diabetes?

Todo depende de la capacidad de producción de insulina por parte de la célula del páncreas. La obesidad supone una sobrecarga de

producción de insulina por parte de esta célula. Con la edad, esta capacidad se va perdiendo, al mismo tiempo que aumenta la resistencia a la insulina. El resultado es que la prevalencia de diabetes tipo 2 aumenta progresivamente con la edad, llegando hasta el 20-30% de las personas mayores de 65 años.

¿Cuál es el medidor que permite determinar la resistencia a la insulina en la obesidad?

Hay diversos medidores, de los más complejos técnicamente a los más sencillos. El que más se utiliza es el conocido con el nombre de HOMA: multiplique el valor de su glucemia en mmol/L por el valor de su insulinemia en mU/L y divídalo por 22.5. Cuánto mayor sea, cuanto más se aleje de 1 esta cifra, más resistente será a la insulina.

¿Se puede afirmar que la resistencia a la insulina, indicador de riesgo previo a problemas de diabetes, obesidad o hipertensión es significativamente inferior entre

las personas que realizan ejercicio físico todos los días?

Las personas que realizan ejercicio físico de forma regular tienen menos probabilidad de padecer problemas de esta índole. Debido a que se activan procesos metabólicos de gasto energético en los tejidos dependientes de la insulina (tejido muscular, adiposo y hepático), se mejora la captación de glucosa, disminuye la concentración circulante tanto de glucosa como de insulina, por lo que aquel producto disminuirá ostensiblemente.



EL HIERRO, EN SU JUSTA MEDIDA

Recientes estudios del CIBERobn, a través de la sección de Endocrinología del Hospital Josep Trueta de Girona, que dirige el doctor José Manuel Fernández-Real, demuestran que donar sangre conduce a una mejora de la resistencia a la insulina y, en consecuencia, podría evitar la aparición de la diabetes tipo 2, la más común entre personas obesas y ligada a un estilo sedentario de vida.

Según las evaluaciones de los científicos, las extracciones de sangre de forma controlada permiten equilibrar los niveles de hierro que absorbe el organismo y evitar así la oxidación de los tejidos. La investigación forma parte de las labores habituales del grupo dentro del área dedicada al metabolismo del hierro (centrado en la absorción de este mineral y los factores que le afectan, su transporte, captación celular, almacenamiento y excreción).

El doctor Fernández-Real defiende que una dieta variada mediterránea es suficiente para un aporte mínimo de hierro en ausencia, por supuesto, de anemia ferropénica; aconsejando reducir drásticamen-

te el consumo de carnes rojas, ricas en hierro *hemo*.

El hierro es un mineral que actúa como micronutriente esencial y que ayuda a formar las proteínas de los músculos, la hemoglobina - proteína de los glóbulos rojos de la sangre- y los huesos.

Además, ayuda al cuerpo a transportar el oxígeno que necesita para producir energía. Como resultado, “niveles saludables de hierro en el cuerpo

contribuyen al buen rendimiento físico y mental”, apunta Fernández-Real.

“Como tantas cosas en esta vida, lo importante es el equilibrio, huir de los extremos, ni mucho ni poco hierro. Solamente las mujeres en período fértil, con pérdidas periódicas de hierro, necesitarían suplementos si aparece anemia ferropénica (la más común de las anemias, ocasionada por la deficiencia de este mineral)”, añade José Manuel Fernández.



GRUPO DE NUTRICIÓN, EUMETABOLISMO Y SALUD



El grupo de Nutrición, Eumetabolismo y Salud, es uno de los 28 grupos perteneciente al CIBERObn que coordina desde el Hospital Josep Trueta de Girona, José Manuel Fernández-Real, miembro del comité científico del consorcio. Bajo esta denominación, 15 investigadores centran su actividad en definir en qué consiste el mantenimiento de la salud metabólica de un individuo, teniendo en cuenta el complejo entramado de interacción entre factores exógenos (nutricionales, medio ambiente, otros agentes biológicos) y endógenos (genéticos, bioquímicos, celulares).

Metodología de trabajo

Diariamente el equipo de investigadores que componen el grupo de Nutrición, Eumetabolismo y Salud recogen muestras biológicas

que han de estar íntimamente relacionadas con la información fenotípica del sujeto. Información con la que se elaboran bases de datos que permiten el planteamiento de hipótesis y la consecución de nuevos objetivos orientados al desarrollo e innovación del conocimiento existente.

APORTACIONES AL CIBERObn

La investigación del grupo entronca con una de las líneas del CIBERObn relacionada con la inflamación y proteómica del tejido adiposo vinculada a la resistencia a la insulina.

Los profesionales del grupo de Nutrición, Eumetabolismo y Salud trabajan en el ámbito de la investigación traslacional de las bases fisiopatológicas de la obesidad y su tratamiento.

ORGANIGRAMA

Jefe de grupo	José Manuel Fernández-Real
Investigadores	Wifredo Ricart Engel
	Eduardo Esteve Lafuente
	Antonio Castro Guardiola
	Josefina Biarnés Costa
	José María Moreno Navarrete
	Francisco Ortega Delgado
	Mónica Recasens Sala
	M ^a de las Mercedes Fernández-Balsells
	Cristina Martínez Merchán
	Gerard Pardo Albiñana
	Mónica Sabater Masdeu
	Óscar Rovira Gómez
	Clotilde Castillejo Navarro
	Neus Salleras Compte

CONTACTO

Grupo de Nutrición, Eumetabolismo y Salud

Sección de Endocrinología del Hospital Josep Trueta de Girona

9ª Planta Fundación Trueta

Carretera de Francia s/n

17007 Girona

José Manuel Fernández-Real

Doctor en Medicina y Cirugía. Jefe de Sección de Endocrinología del Hospital Josep Trueta de Girona

Tel. 972 94 02 00

Mail: jose.fernandez.real@gmail.com

CIBERobn

Edificio D 1ª planta | Hospital Clínico Universitario Santiago de Compostela (CHUS)

Choupana s/n | 15706 Santiago de Compostela

WEB

www.ciberobn.es