

# UNA VISIÓN CRÍTICA DE LOS ESTUDIOS CONTRARIOS A LA CARNE ROJA

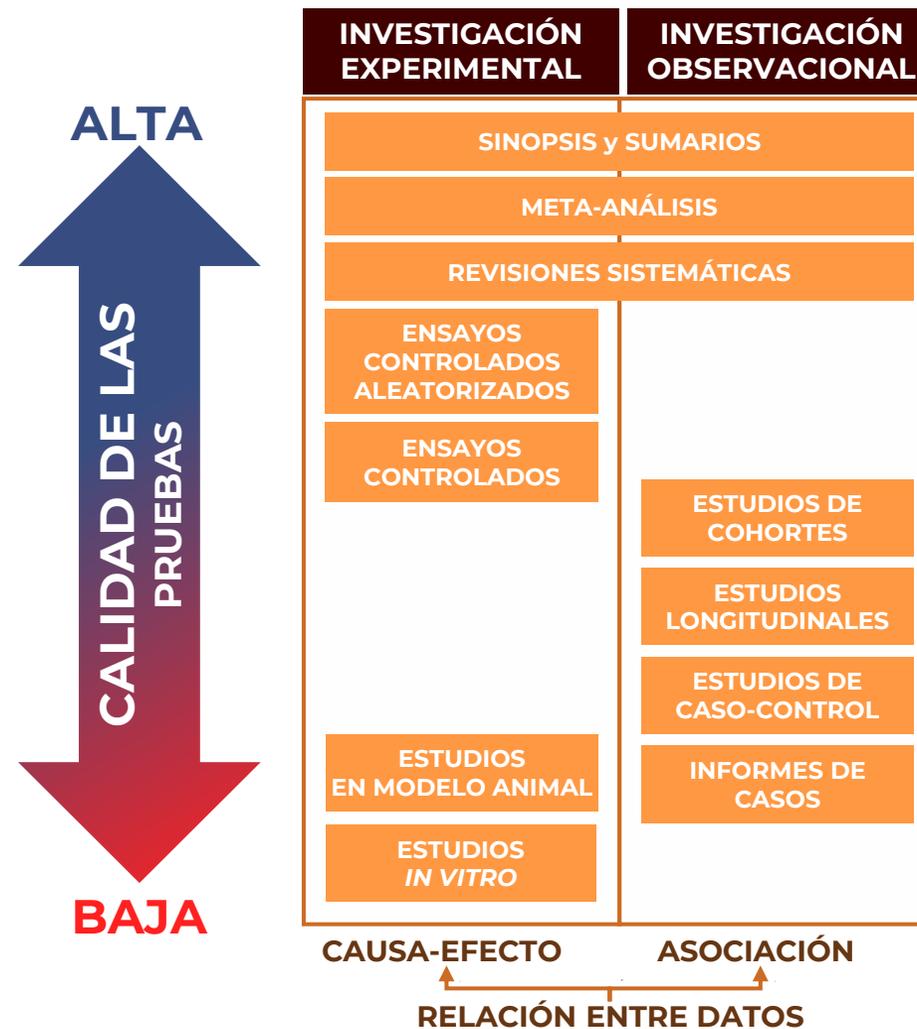
**Prof. Dr. Francisco C Ibañez**  
(Área de Nutrición y Bromatología)

24 de noviembre de 2020

# Nutrición: ¿qué estudios se realizan?

TIPO	EJEMPLOS
experimental o de intervención	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ensayo con modelos (<i>in vitro</i> / animales)</li> <li>• ensayo clínico (controlado / controlado aleatorizado)</li> <li>• ensayo no clínico (de campo / comunitarios)</li> </ul>
no experimental o de observación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• estudio ecológico (zonas, regiones, etc.)</li> <li>• estudio de casos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• series de casos</li> <li>• estudio de caso-control</li> </ul> </li> <li>• estudio transversal (sin continuidad temporal)</li> <li>• estudio longitudinal (según el tiempo)</li> <li>• estudio de cohortes (grupo poblacional expuesto a un factor y supervisado en el tiempo):               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ estudio retrospectivo</li> <li>▪ estudio prospectivo</li> </ul> </li> </ul>

# Nutrición: ¿cuál es la calidad de las pruebas?



# Nutrición: ¿cómo se clasifican las pruebas?

NIVEL	PROCEDENCIA DE LAS PRUEBAS
A	Varios ensayos aleatorizados controlados (ciego/doble ciego)
B	Al menos un ensayo aleatorizado o varios ensayos no necesariamente aleatorizados
C	Estudios observacionales (retrospectivos o prospectivos)
D	Opinión de expertos (basada en su experiencia clínica), estudios descriptivos de casos o de protocolos de cuidados.

# Nutrición: ¿cómo se deciden las recomendaciones?

CLASIFICACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES		
CLASE	FUERZA	SIGNIFICADO
<b>I</b>	intervención es altamente recomendable	Pruebas de que la intervención es útil y eficaz (los beneficios de la intervención superan a los perjuicios)
<b>IIa</b>	intervención es recomendable	Pruebas a favor de que la intervención es eficaz (los beneficios de la intervención superan a los perjuicios)
<b>IIb</b>	intervención no es ni recomendable ni desaconsejable	Pruebas no bien establecidas sobre la eficacia de la intervención (los beneficios de la intervención son similares a los perjuicios y no se justifica una recomendación general)
<b>III</b>	intervención no recomendable	Pruebas de que la intervención es ineficaz e incluso nociva (los perjuicios superan a los beneficios).

# Carne: ¿qué efectos tiene en sujetos sanos (1)?

Simpson et al. **The impact of reduced red and processed meat consumption on cardiovascular risk factors; an intervention trial in healthy volunteers.**

*Food Funct.* 2019, 10, 6690–6698. doi:10.1039/C9FO00758J.



## • Objetivos:

- reducir un 50% el consumo de carne roja procesada (CRP) en adultos (21-48 años), de ambos sexos (16 ♂; 21 ♀), omnívoros, sanos, no obesos (IMC < 28) que comen CRP ≥ 4 veces/semana.
- investigar su efecto en los factores de riesgo cardiovascular.

## • Métodos:

- Diseño: seguimiento en 4 etapas (**BL**: previo a intervenir y con dieta habitual; **T0**: a los 0 días; **T6**: a la semana 6<sup>a</sup>; **T12**: semana 12<sup>a</sup>)
- Intervención:
  - 50% de productos cárnicos (salchichas de cerdo, albóndigas de vacuno, carne picada de vacuno y hamburguesa de vacuno).
  - 50% de productos (de Quorn™) a base de soja, *micoproteína*\* y clara de huevo



\*Proteína obtenida del hongo *Fusarium venenatum*

# Carne: ¿qué efectos tiene en sujetos sanos (1)?

Simpson et al. **The impact of reduced red and processed meat consumption on cardiovascular risk factors; an intervention trial in healthy volunteers.**

*Food Funct.* 2019, 10, 6690–6698. doi:10.1039/C9FO00758J.

## • Resultados:

- Comparada con BL se redujo la ingesta de proteínas (registros dietéticos de 4 días en BL, T0, T6 y T12) en:
  - un 67% a las 6 semanas
  - un 47% a las 12 semanas
- El IMC, la masa grasa corporal y la presión arterial no cambiaron durante la intervención.
- Colesterol total, LDL y HDL:
  - se redujo en los hombres a las 12 semanas;
  - sin cambios en la relación “colesterol total: colesterol HDL”.
- Hemograma: **disminución de la concentración de hemoglobina, el recuento de eritrocitos y leucocitos.**

# Carne: ¿qué efectos tiene en sujetos sanos (1)?

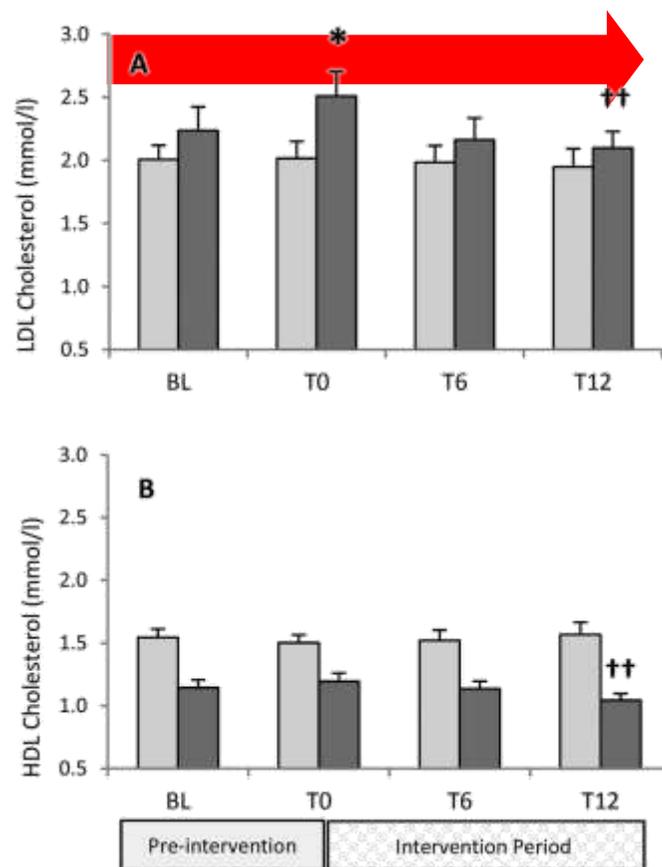
Simpson et al. **The impact of reduced red and processed meat consumption on cardiovascular risk factors; an intervention trial in healthy volunteers.**

*Food Funct.* 2019, 10, 6690–6698. doi:10.1039/C9FO00758J.

## • Resultados:

Valores séricos medios de colesterol LDL (A) y colesterol HDL (B) durante el período de preintervención e intervención en mujeres (■) y hombres (■).

\*  $P < 0,05$  comparado con BL,  
 ††  $P < 0,01$  comparado con T0.



Valores de referencia:

**2,6-3,0 mmol/L**

Por sí solos no significan nada; deben considerarse otros factores de riesgo:

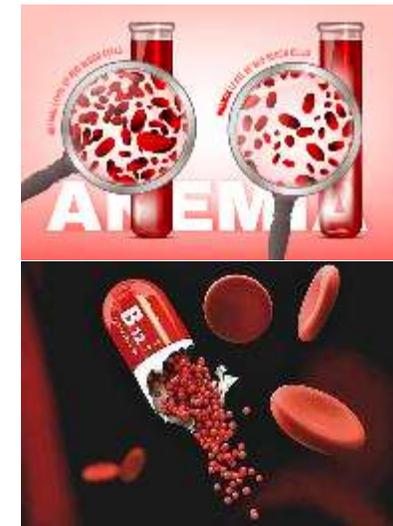
- sobrepeso
- edad (>50 años)
- HTA
- diabetes
- tabaquismo
- sedentarismo

# Carne: ¿qué efectos tiene en sujetos sanos (1)?

Simpson et al. **The impact of reduced red and processed meat consumption on cardiovascular risk factors; an intervention trial in healthy volunteers.**

*Food Funct.* 2019, 10, 6690–6698. doi:10.1039/C9FO00758J.

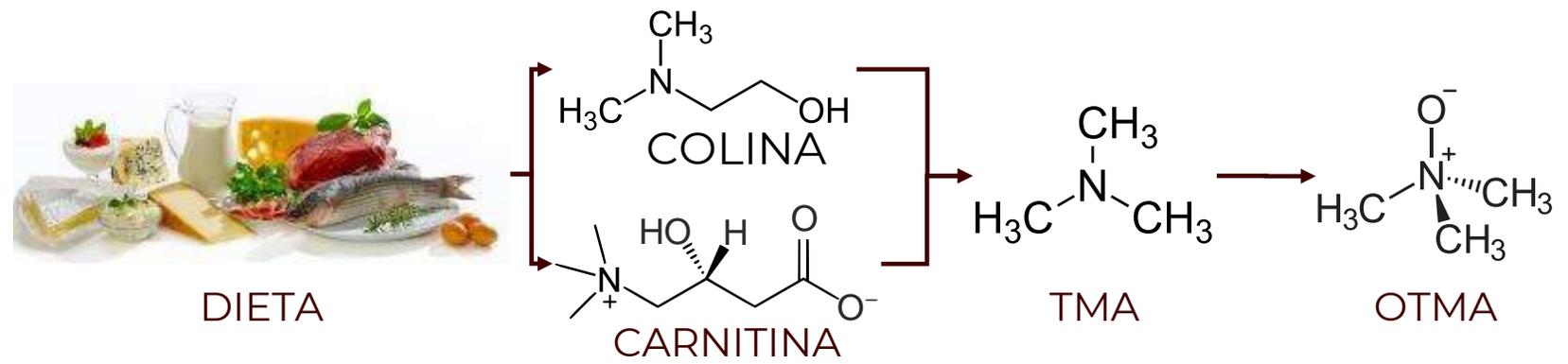
- **Conclusión:** reducir el 50% la ingestión de CRP en omnívoros
  - disminuye las concentraciones de lípidos en sangre (clínicamente irrelevante en sujetos jóvenes sanos).
  - afecta de modo desfavorable a los parámetros hematológicos.
  - ... y los autores no advierten riesgos de:
    - anemia ferropénica: señalan que los historiales dietéticos no mostraron cambios en la ingesta de hierro, pero que los registros no serían suficientes para detectar su deficiencia.
    - anemia perniciosa: las reservas de vitamina B<sub>12</sub> (2-5 mg) se mantienen 6-8 meses sin su aporte dietético, pero su deficiencia se manifiesta a partir de los 3 años.



# Carne: ¿qué efectos tiene en sujetos sanos (2)?

Crimarco et al. **A randomized crossover trial on the effect of plant-based compared with animal-based meat on trimethylamine-N-oxide and cardiovascular disease risk factors in generally healthy adults.** *Am J Clin Nutr* 2020, doi:10.1093/ajcn/nqaa203.

- **Antecedentes:** Se sospecha que el óxido-N-trimetilamina (OTMA), formado por la microbiota intestinal, está asociado a la aterogénesis.



- **Objetivos:** Evaluar el efecto en la salud comparando el consumo de una “alternativa vegetal” (*Planta*) y el de carne (*Animal*).
  - resultado primario: óxido-N-trimetilamina (OTMA) sérico.
  - resultados secundarios: lípidos, glucosa, insulina, presión arterial y peso.

# Carne: ¿qué efectos tiene en sujetos sanos (2)?

Crimarco et al. **A randomized crossover trial on the effect of plant-based compared with animal-based meat on trimethylamine-N-oxide and cardiovascular disease risk factors in generally healthy adults.** *Am J Clin Nutr* 2020, doi:10.1093/ajcn/nqaa203.

## • Método:

- Diseño experimental:
  - ensayo cruzado aleatorizado sin “período de lavado”.
  - 8 semanas de *Planta* seguidas de 8 semanas de *Animal* y viceversa.
- Participantes: adultos (18-69 años), de ambos sexos (12♂; 24♀), con IMC (22-33) y “sanos”.
- Intervención: Consumir diariamente 2 raciones de:
  - *Planta*: “hamburguesa o salchicha” de guisante y soja; o
  - *Animal*: hamburguesa de vacuno, salchicha de cerdo o pechuga de pollo (y pescado\*: 227 g/semana)

\*No especifican la especie cuando los niveles de OTMA dependen de la especie.

# Carne: ¿qué efectos tiene en sujetos sanos (2)?

Crimarco et al. **A randomized crossover trial on the effect of plant-based compared with animal-based meat on trimethylamine-N-oxide and cardiovascular disease risk factors in generally healthy adults.** *Am J Clin Nutr* 2020, doi:10.1093/ajcn/nqaa203.

- **Resultados:**

- Concentraciones de TMAO menores con *Planta* ( $2,7 \pm 0,3$ ) que con *Animal* ( $4,7 \pm 0,9$ ).
- Concentraciones de colesterol LDL y peso fueron menores durante la fase con *Planta*.

- **Conclusiones:** En adultos sanos, comparando la ingesta vegetal con la animal,

- **los productos vegetales mejoraron varios factores de riesgo de enfermedad cardiovascular**, incluido el TMAO;
- no hubo efectos adversos sobre los factores de riesgo de los productos vegetales.

...pero, ¿qué dicen los datos?

# Carne: ¿qué efectos tiene en sujetos sanos (2)?

relevante si hay factores de riesgo (diap. 8)

RESULTADO	PLANTA	ANIMAL	P VALOR
OTMA ( $\mu\text{M}$ )	$2,7 \pm 0,3$	$4,7 \pm 0,9$	0,012
IGF-1 (ng / ml)	$147,6 \pm 7,5$	$152,3 \pm 8,3$	0,30
Peso (kg)	$78,7 \pm 3,0$	$79,6 \pm 3,0$	<0,001
Insulina ( $\mu\text{IU} / \text{mL}$ )	$9,2 \pm 1,1$	$8,8 \pm 0,9$	0,38
Glucosa (mg / dL)	$94,9 \pm 1,6$	$94,5 \pm 1,4$	0,65
LDL-C (mg / dL)	$109,9 \pm 4,5$	$120,7 \pm 4,5$	0,002
HDL-C (mg / dL)	$62,5 \pm 2,2$	$61,8 \pm 2,5$	0,66
Triglicéridos (mg / dL)	$99,7 \pm 7,3$	$100,2 \pm 7,0$	0,89
P sistólica (mmHg)	$114,5 \pm 2,1$	$113,1 \pm 1,9$	0,31
P diastólica (mmHg)	$70,0 \pm 1,4$	$68,8 \pm 1,2$	0,20

diferencia irrelevante

inferior al valor de riesgo (130)

# Carne: ¿qué efectos tiene en sujetos “sanos” (3)?

Guasch-Ferré et al. **Meta-analysis of randomized controlled trials of red meat consumption in comparison with various comparison diets on cardiovascular risk factors.** *Circulation* 2019, 139, 1828–1845, doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.118.035225.

- **Antecedentes:** Los estudios de la carne roja sobre los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular son inconsistentes.
- **Objetivo:** Verificar que los alimentos vegetales son beneficiosos.
- **Métodos:**
  - Selección de publicaciones basadas en estudios de intervención dietética con carne.
  - Clasificación de las dietas en:
    - proteínas vegetales de alta calidad (legumbres);
    - proteínas animales;
    - aves / pescado; solo pescado;
    - solo aves;
    - carbohidratos refinados;
    - dieta habitual.
  - Comparación de los cambios de los lípidos en sangre, las apolipoproteínas y la presión arterial.



# Carne: ¿qué efectos tiene en sujetos “sanos” (3)?

Guasch-Ferré et al. **Meta-analysis of randomized controlled trials of red meat consumption in comparison with various comparison diets on cardiovascular risk factors.** *Circulation* 2019, 139, 1828–1845, doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.118.035225.

## • Resultados:

- No hubo diferencias entre la carne roja y todas las dietas combinadas para los cambios en colesterol total, LDL HDL, apo A1 y B, o presión arterial.
- La carne roja se asoció a menores disminuciones en los triacilglicéridos. Cuando se comparó con las fuentes de proteínas vegetales de alta calidad, las disminuciones en el colesterol total y LDL fueron menores.
- En comparación con el pescado, produjo mayores disminuciones LDL y HDL. En comparación con los carbohidratos, produjo una mayor disminución de los triacilglicéridos.

- **Conclusiones:** La sustitución de la carne roja con fuentes de proteínas vegetales de alta calidad conduce a cambios más favorables en los lípidos y lipoproteínas.

# Carne: ¿qué efectos tiene en sujetos “sanos” (3)?

Guasch-Ferré et al. **Meta-analysis of randomized controlled trials of red meat consumption in comparison with various comparison diets on cardiovascular risk factors.** *Circulation* 2019, 139, 1828–1845, doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.118.035225.

## Inconsistencias del meta-análisis:

### • Metodológicas:

- número de estudios: solo 8 comparando con “proteínas vegetales”
- población heterogénea: normopesos, obesos, con DM2, diferentes edades (<30, 30-60, >60 años).
- alimentos heterogéneos: carne de vacuno, de canguro, de cerdo, “carne roja” (sin especificar), “proteína animal”, etc.
- diseños experimentales sesgados: tamaños muestrales diferentes (10-31 sujetos), con/sin “lavado”, dietas diferentes entre estudios (baja en grasa o normal en grasa), duración de las intervenciones (3, 4, 8, 14 semanas).



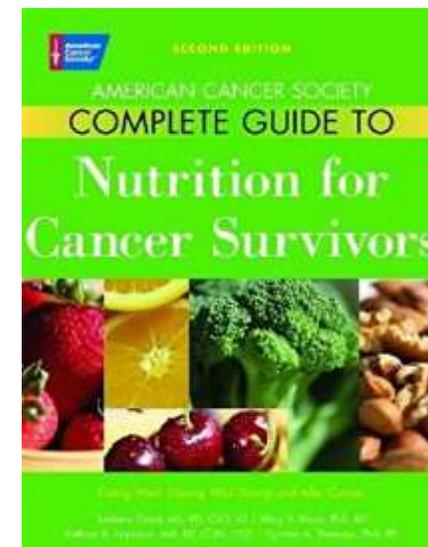
### • Argumentales:

- Contradicciones: Hay heterogeneidad significativa en los estudios analizados, pero se reduce estratificándolos según las dietas (¿con tan pocos estudios sobre dietas bien definidas?)
- Vaguedad: Las fuentes de proteína vegetal dieron cambios más favorables en el colesterol total y de LDL en comparación con la ingesta de carne roja (¿cuánto es el “cambio favorable”?)

# Carne: ¿qué efectos tiene en enfermos (1)?

Van Blarigan et al. **Association of survival with adherence to the American Cancer Society Nutrition and Physical Activity Guidelines for cancer survivors after colon cancer diagnosis** (JAMA Oncol. 2018;4(6):783-790)

- **Diseño:** Estudio prospectivo de cohorte, seguido durante 7 años, con 992 pacientes afectados por CC etapa III.
- **Exposiciones:**
  - se asignó a cada paciente una puntuación según los criterios de la ACS (IMC, actividad física y la ingesta de verduras, frutas, granos enteros y carnes rojas/procesadas).
  - el rango de puntuación fue de 0 a 6.
  - una puntuación alta indica conductas más saludables.
  - el estilo de vida fue evaluado durante la quimioterapia y 6 meses después



# Carne: ¿qué efectos tiene en enfermos (1)?

Van Blarigan et al. **Association of survival with adherence to the American Cancer Society Nutrition and Physical Activity Guidelines for cancer survivors after colon cancer diagnosis** (JAMA Oncol. 2018;4(6):783-790)

- **Resultados:** Por comparación con los pacientes puntuados de 0 a 1 (26%), los pacientes con una puntuación de 5 a 6 (9%) tuvieron un riesgo de muerte 42% menor durante el período de estudio y mejoraron la supervivencia libre de enfermedad.
- **Conclusiones:** Tras el diagnóstico de cáncer de colon en etapa III la mayor supervivencia se asoció a:
  - tener un peso corporal saludable,
  - ser físicamente activo y
  - comer una dieta rica en verduras, frutas y granos enteros.

# Carne: ¿qué efectos tiene en enfermos (2)?

Van Blarigan et al. **Association of survival with adherence to the American Cancer Society Nutrition and Physical Activity Guidelines for cancer survivors after colon cancer diagnosis** (JAMA Oncol. 2018;4(6):783-790)

## Pero también concluyen que...

- La baja ingesta de carne roja y procesada no parece que favorezca la supervivencia.  
(coherente con McCullough et al. **Association between red and processed meat intake and mortality among colorectal cancer survivors.** *J Clin Oncol.* 2013; 31(22):2773-2782).
- Una mayor ingesta de proteínas puede ser beneficiosa para los supervivientes de cáncer (asociación inversa entre la ingesta total de proteínas y la recurrencia del cáncer).  
(coherente con Holmes et al. **Protein intake and breast cancer survival in the Nurses' Health Study.** *J Clin Oncol.* 2017;35(3):325-333 ).

# Carne: ¿qué se puede concluir?

- Los estudios que “desacreditan” el consumo de carne presentan sesgos importantes.
- Las conclusiones de esos estudios no se corresponden con el objetivo en ellos planteados (basadas en extrapolaciones)\*.
- Hay suficientes estudios que prueban el beneficio de incluir la carne en la dieta, incluso para personas con ciertas enfermedades.
- La exclusión de la carne solo está indicada en situaciones concretas y no en la población en general.

\*Para otros estudios ténganse en cuenta las exposiciones de los profesores Nelson Huerta-Leiden y M<sup>a</sup> Salud Rubio-Lozano.

# Carne: ¿quizás una campaña como en Australia?

Lift iron  
3-4 times  
a week



Australian Dietary Guidelines recommend eating red meat 3 to 4 times a week or else high iron replacement foods will be required. Red meat is the easiest way to ensure iron needs are met. To read more and order brochures visit [redmeatandnutrition.com.au](http://redmeatandnutrition.com.au)

Red Meat = (Fe+Zn+ω-3+B<sub>12</sub>+Protein+...)\*

\* Dietary Guidelines for Australian Adults (2013), [www.dhrc.gov.au/publications/lyncosodf\\_key1302.pdf](http://www.dhrc.gov.au/publications/lyncosodf_key1302.pdf)

LA CARNE, ALIMENTO ESENCIAL PARA LA SALUD

