

Instituto   
NutriGenómica

# Tema 1

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

# Nutrigenómica y Nutrigenética

---

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

# Tema 1

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

# Nutrigenómica y Nutrigenética

---

Instituto   
NutriGenómica

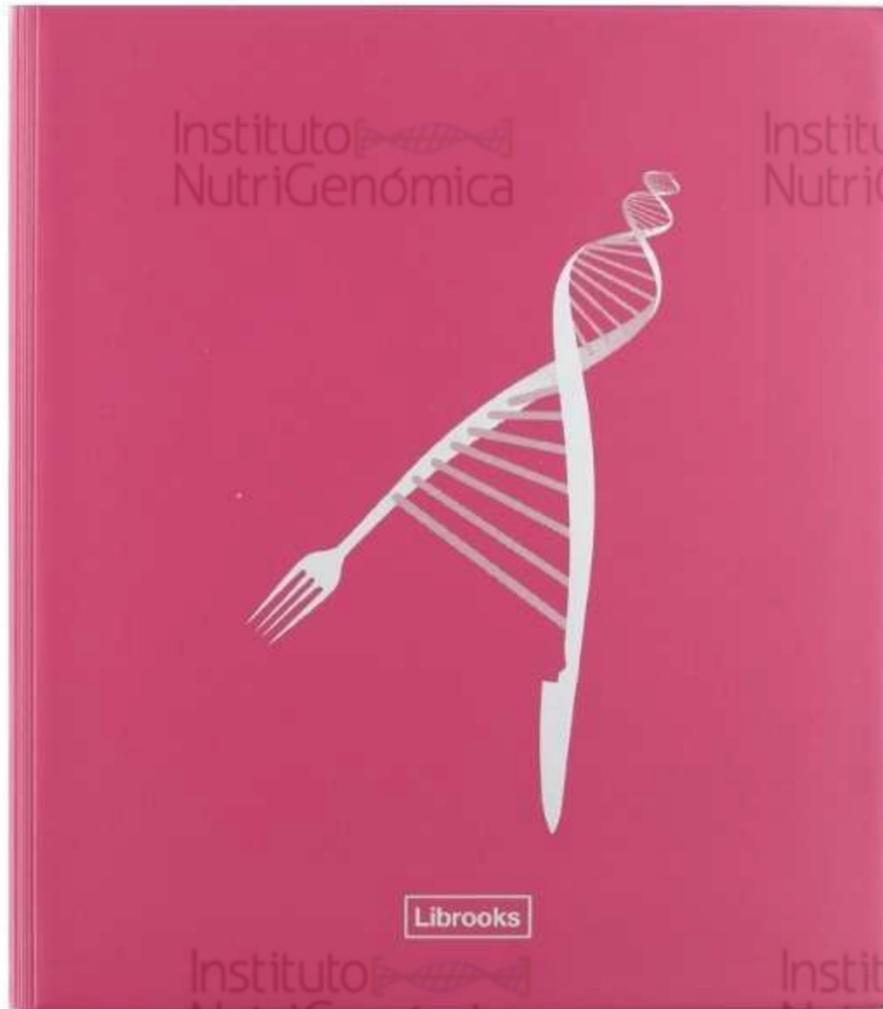
Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica



## Nutrigenómica y Nutrigenética: Hacia la nutrición personalizada

David de Lorenzo

José Serrano

Manel Portero

Reinald Pamplona

Disponible a través de las tiendas online:

[amazon.es](https://www.amazon.es) y [librooks.es](https://www.librooks.es)

1. Bases de las enfermedades complejas
2. Variabilidad genética y nutrición
3. Nutrigenómica y Nutrigenética
4. La necesidad de una nutrición personalizada

# Base de las enfermedades complejas



## Transición epidemiológica

- Las enfermedades cardiovasculares, obesidad, cáncer y diabetes son responsables de 35 millones de muertes al año en todo el mundo.
- En Europa representan el 70% de los fallecimientos.

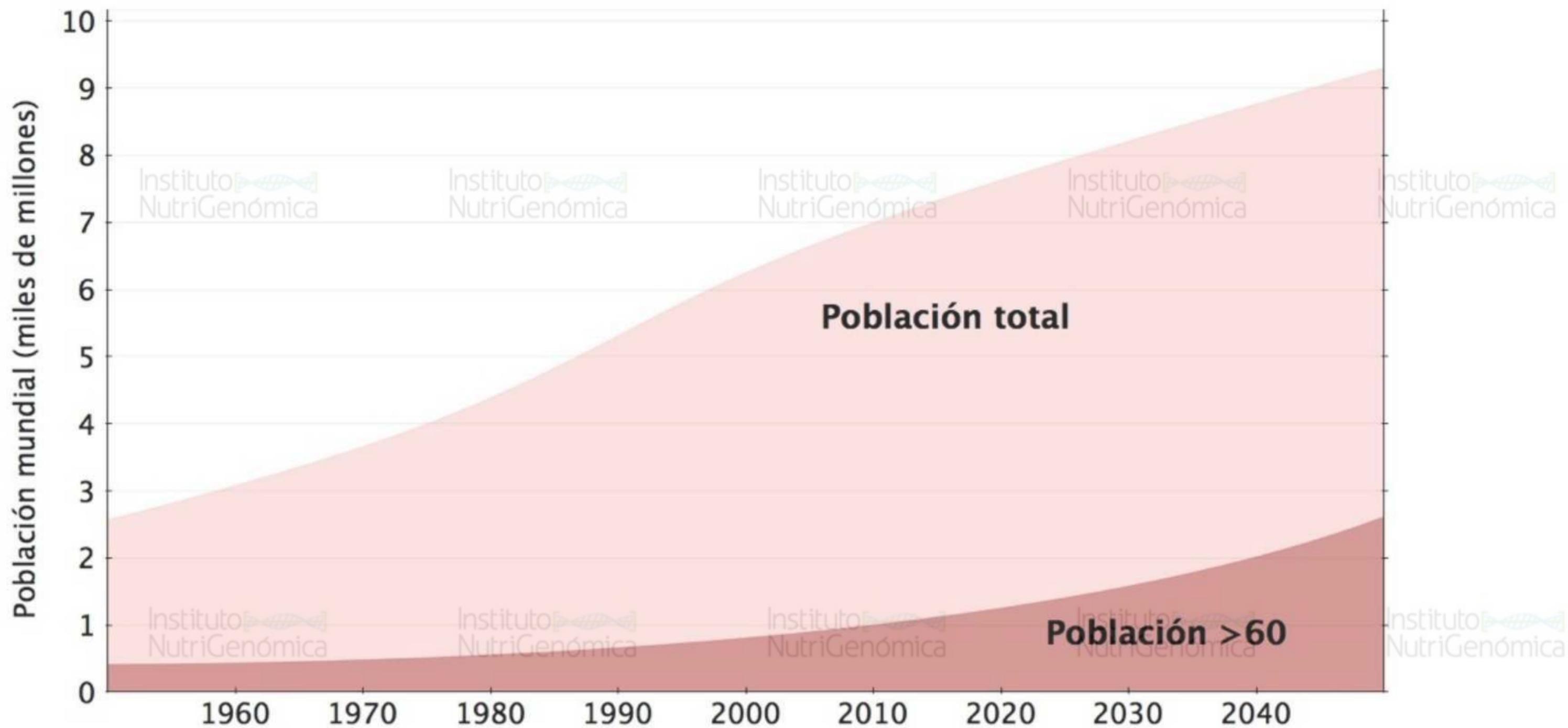
## Transición epidemiológica

- Las enfermedades cardiovasculares, obesidad, cáncer y diabetes son responsables de 35 millones de muertes al año en todo el mundo.
- En Europa representan el 70% de los fallecimientos.

## Causas de muerte no infecciosas en España (datos de OMS)



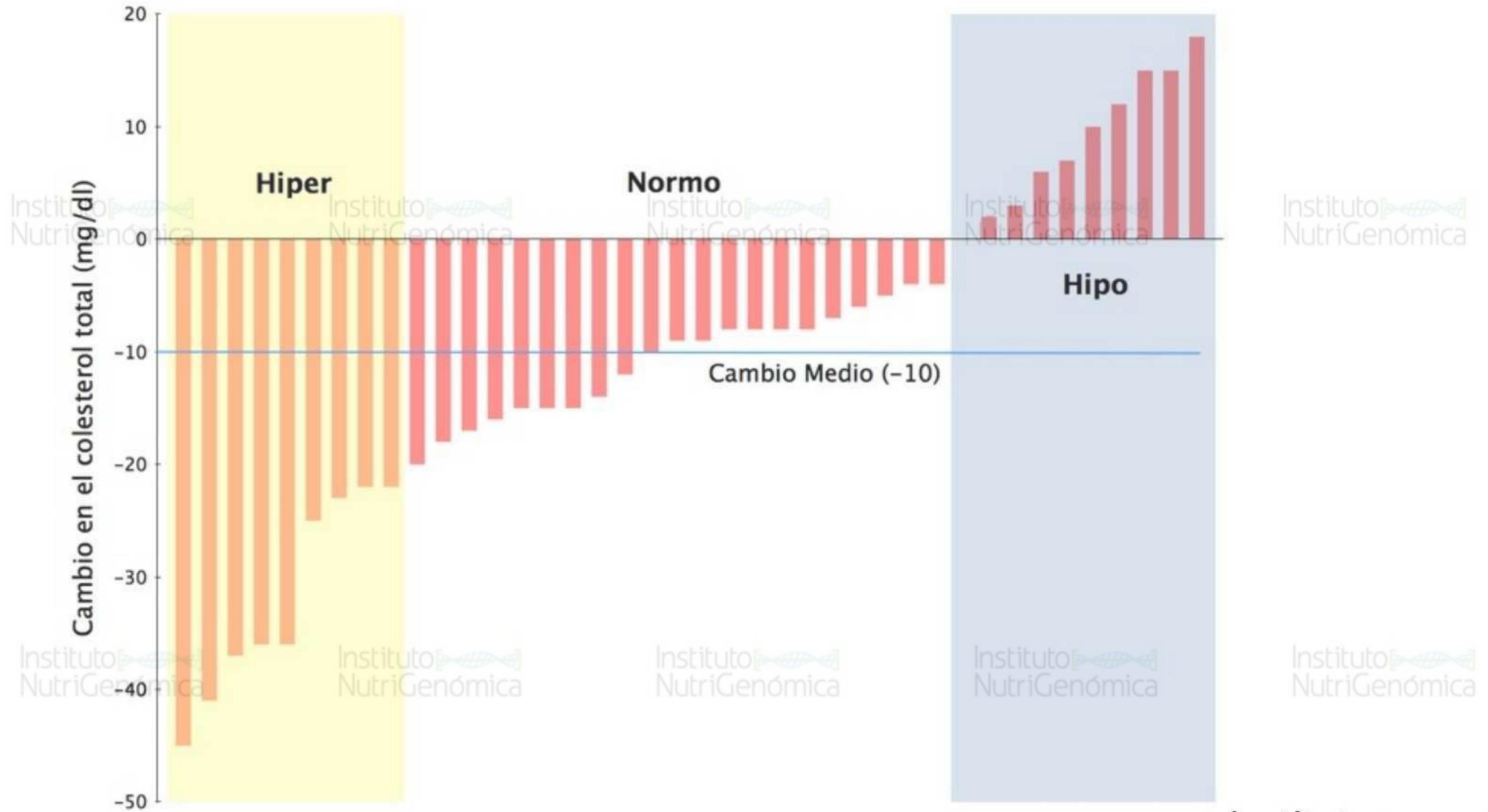
# Base de las enfermedades complejas



Un 80% de infartos y diabetes de tipo II, así como un 40% de cánceres podrían evitarse siguiendo una dieta adecuada y un aumento del consumo de alimentos beneficiosos.

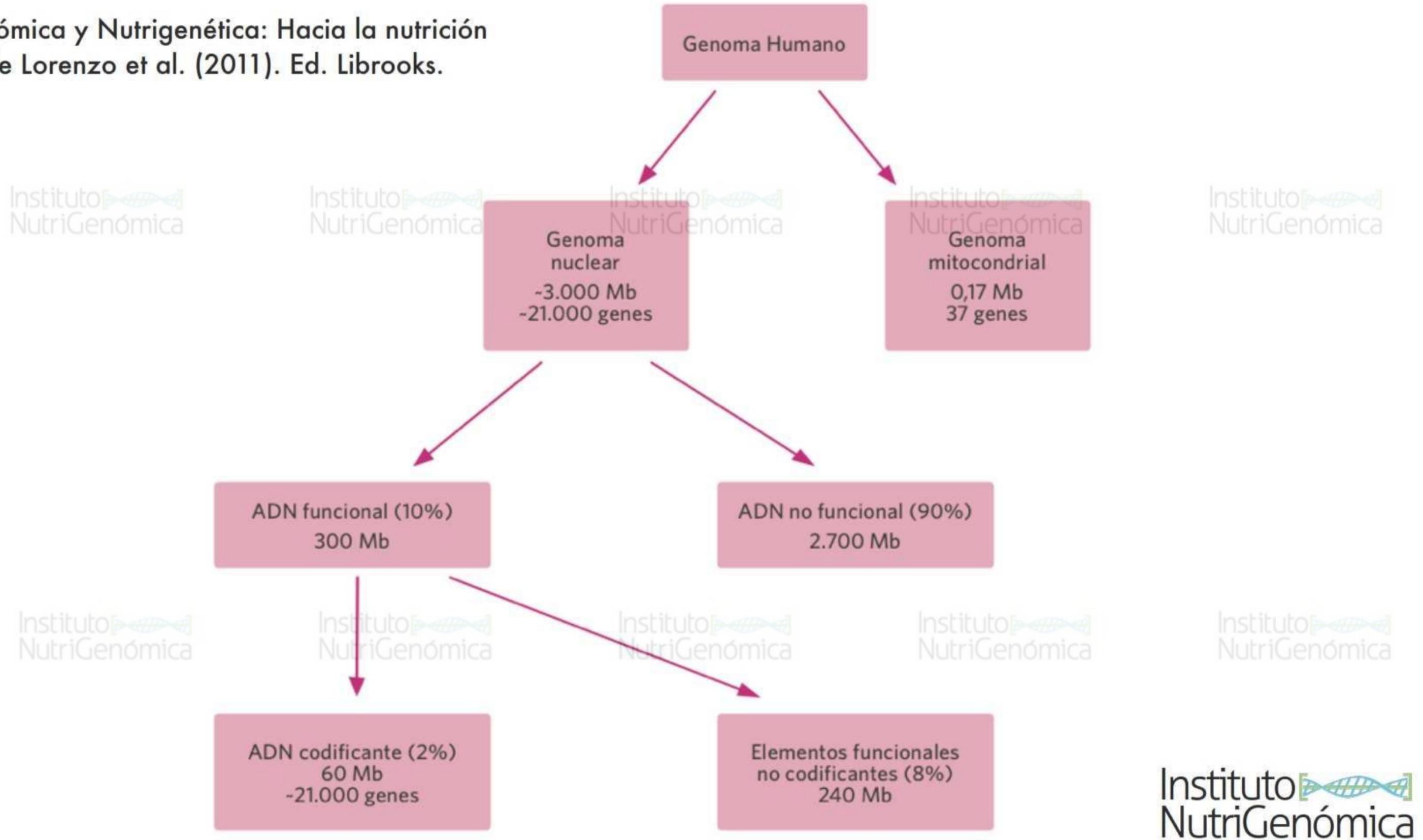
Doll and Peto, 1981

# Base de las enfermedades complejas

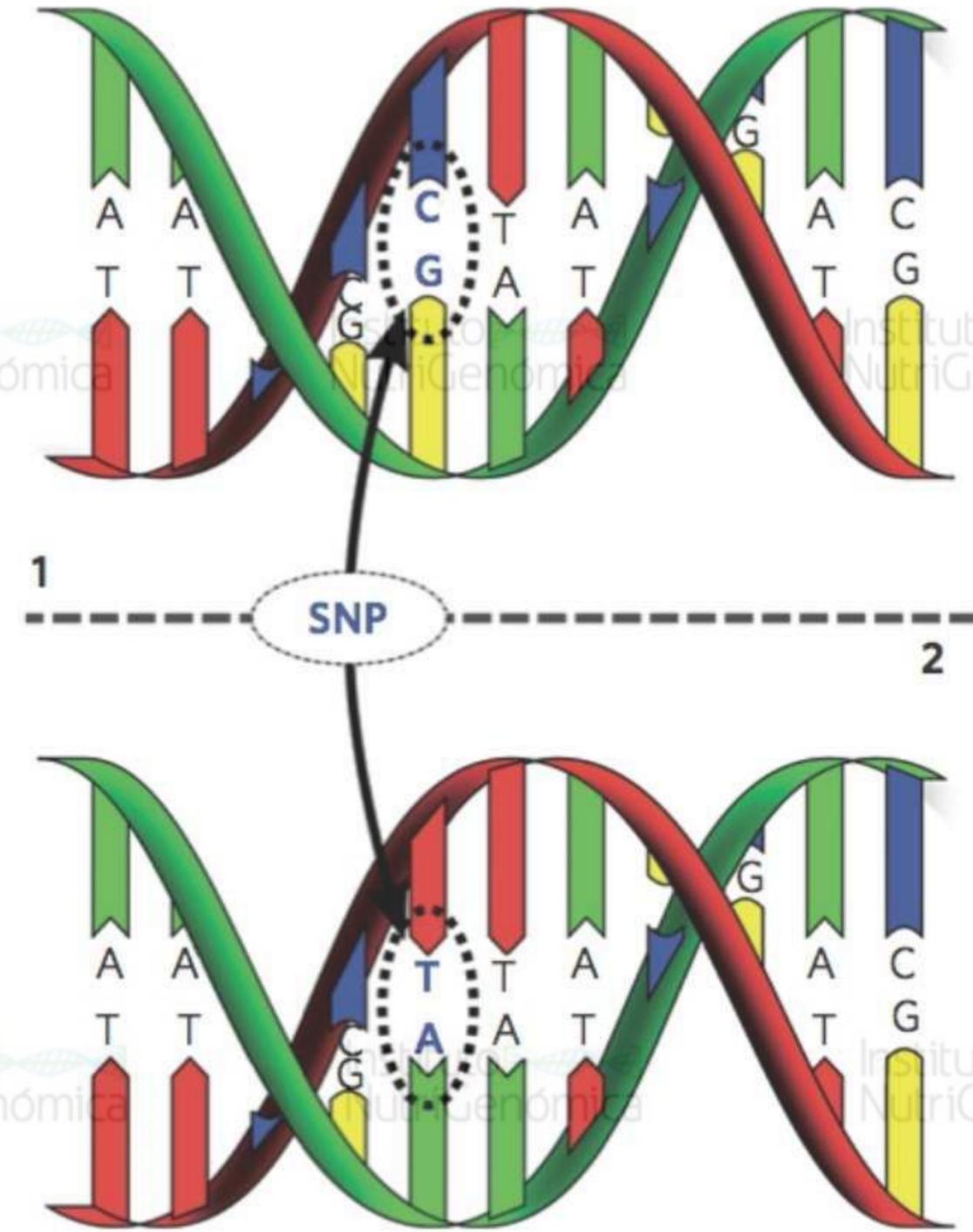
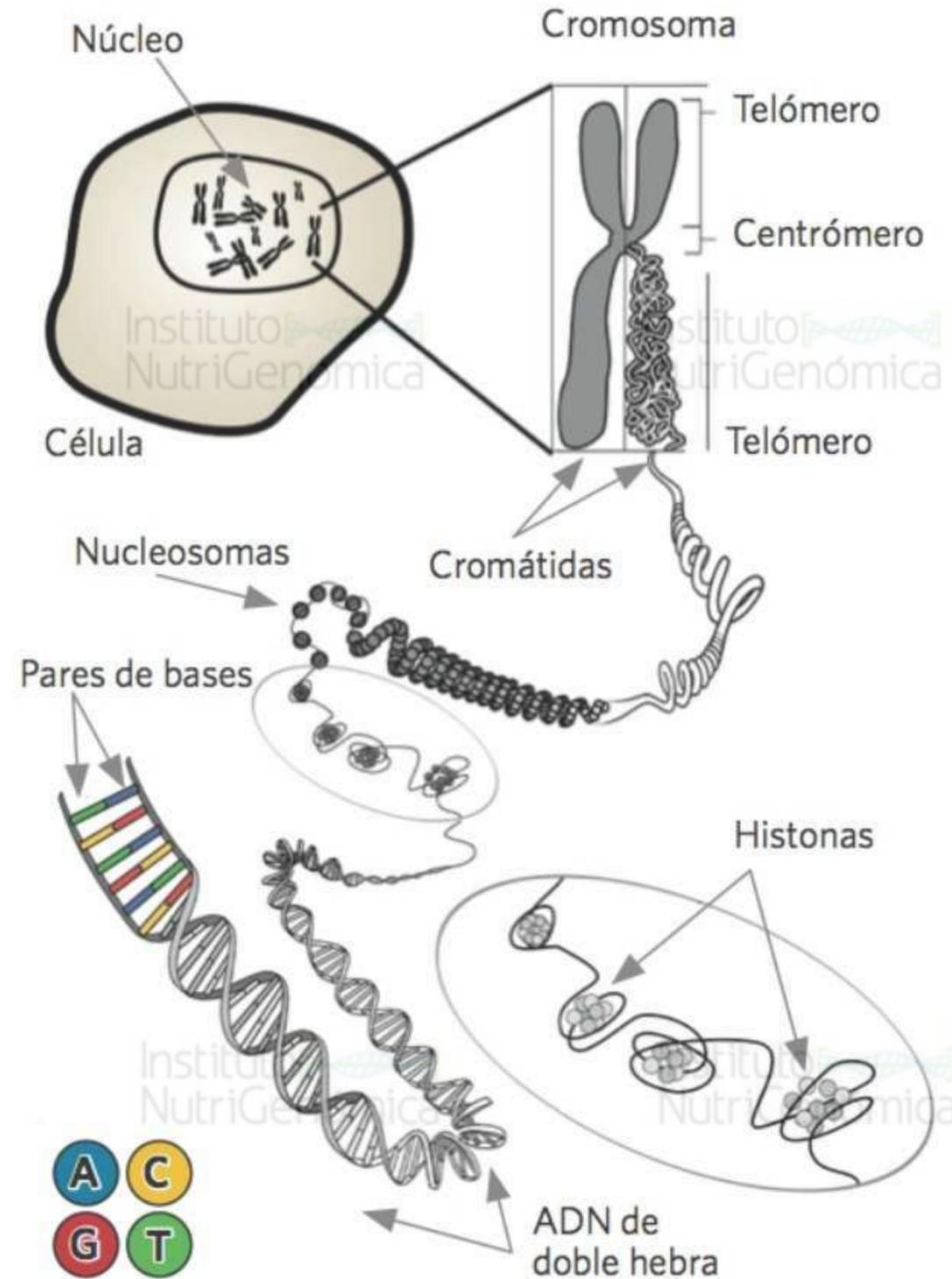


# Base de las enfermedades complejas: el Genoma Humano

Fuente: Nutrigenómica y Nutrigenética: Hacia la nutrición personalizada. de Lorenzo et al. (2011). Ed. Libbooks.



# Base de las enfermedades complejas: Variabilidad Genética



Genes & Nutrition

November 2013, Volume 8, Issue 6, pp 561-569

## Vitamin D receptor BsmI polymorphism modulates soy intake and 25-hydroxyvitamin D supplementation benefits in cardiovascular disease risk factors profile

Jose C. E. Serrano, David De Lorenzo, Anna Cassanye, Meritxell Martín-Gari, Alberto Espinel, Marco Antonio Delgado, Reinald Pamplona, Manuel Portero-Otin

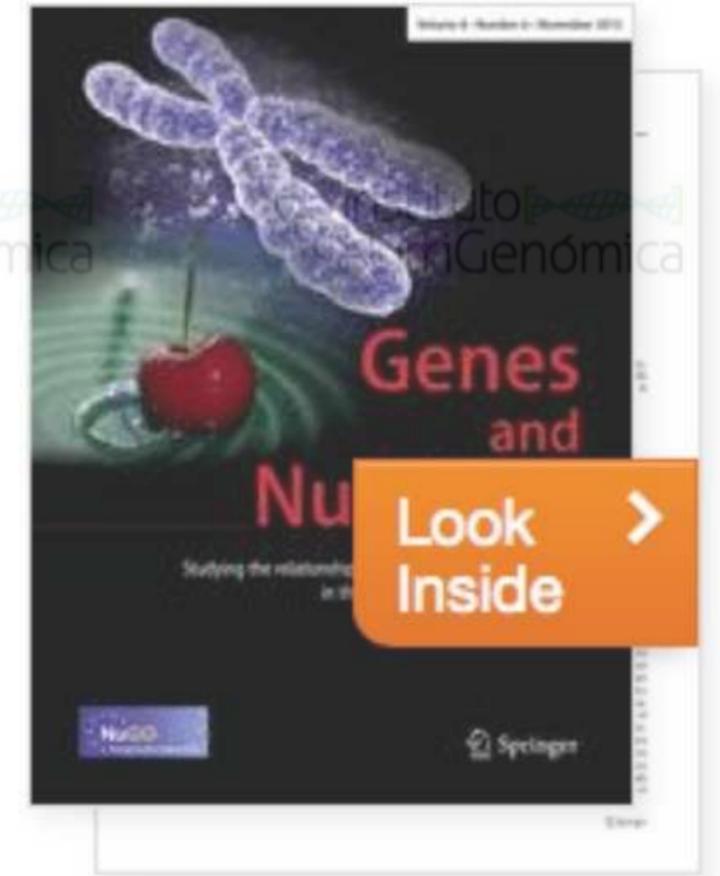
NutriGenómica

NutriGenómica

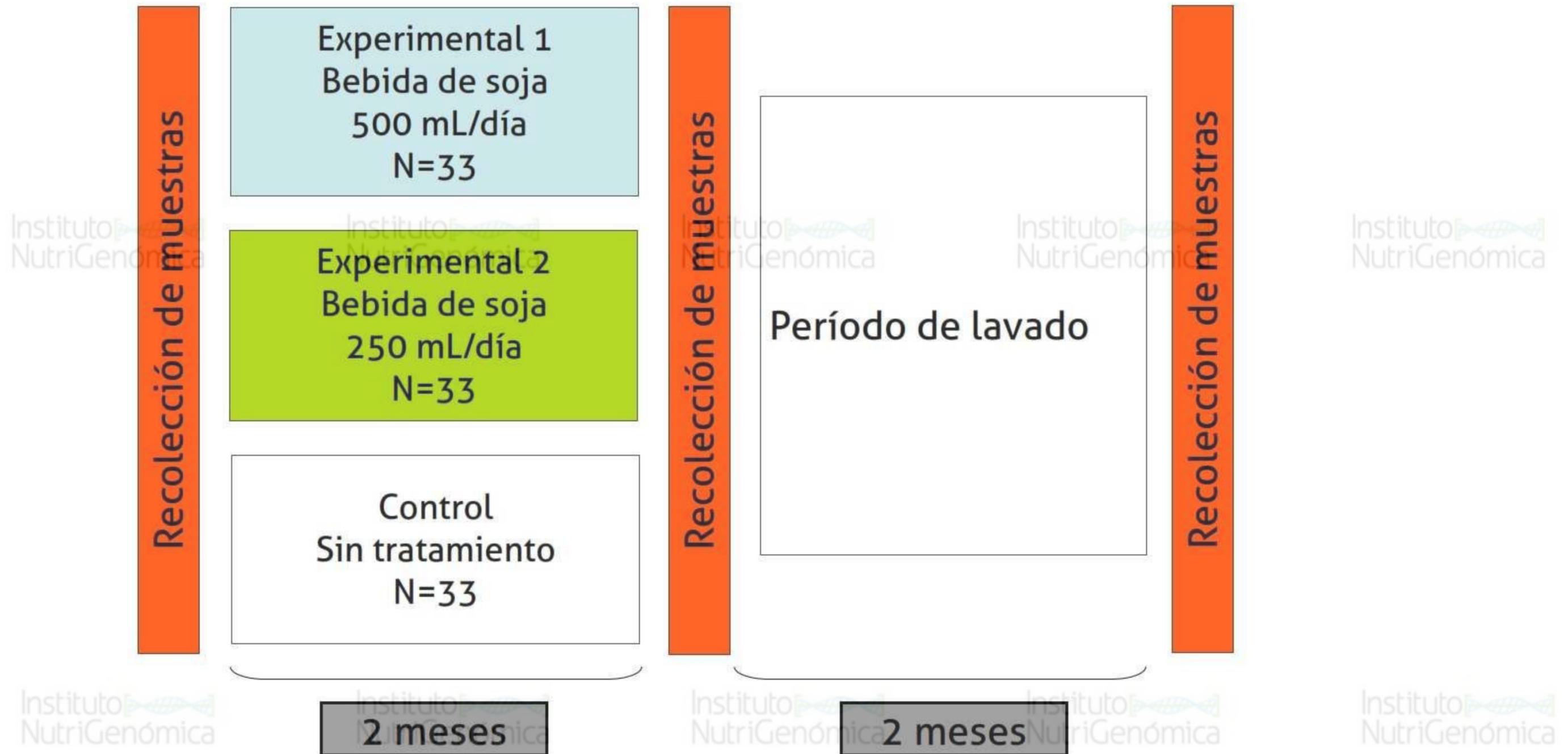
Instituto  
NutriGenómica

Instituto  
NutriGenómica

Instituto  
NutriGenómica

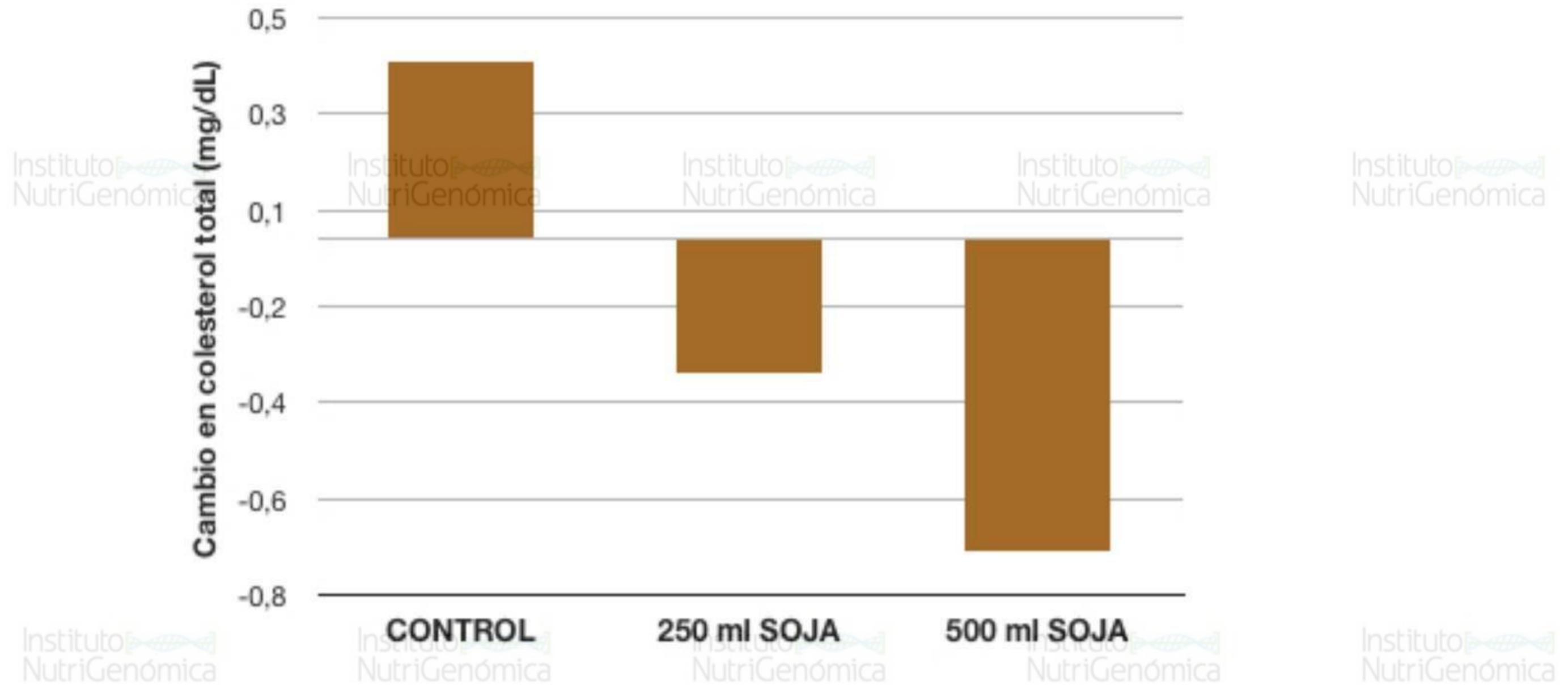


# Variabilidad Genética y Nutrición



Vitamin D receptor Bsm1 polymorphism modulates soy intake and 25-hydroxyvitamin D supplementation benefits in cardiovascular disease risk factors profile. Serrano et al. (2013). *Genes and Nutrition* Vol 8(6):561-569.

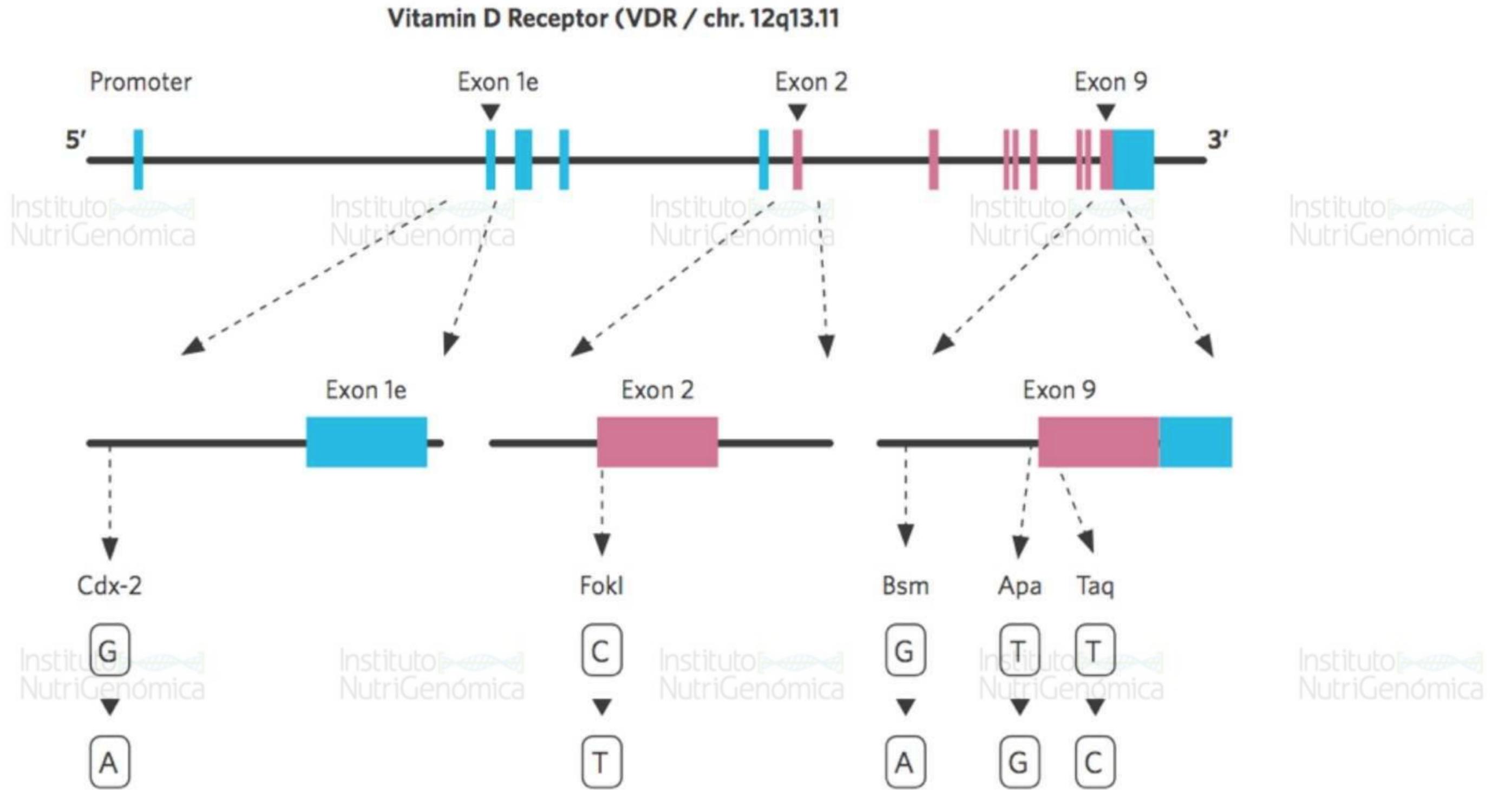
## CAMBIO EN COLESTEROL TOTAL



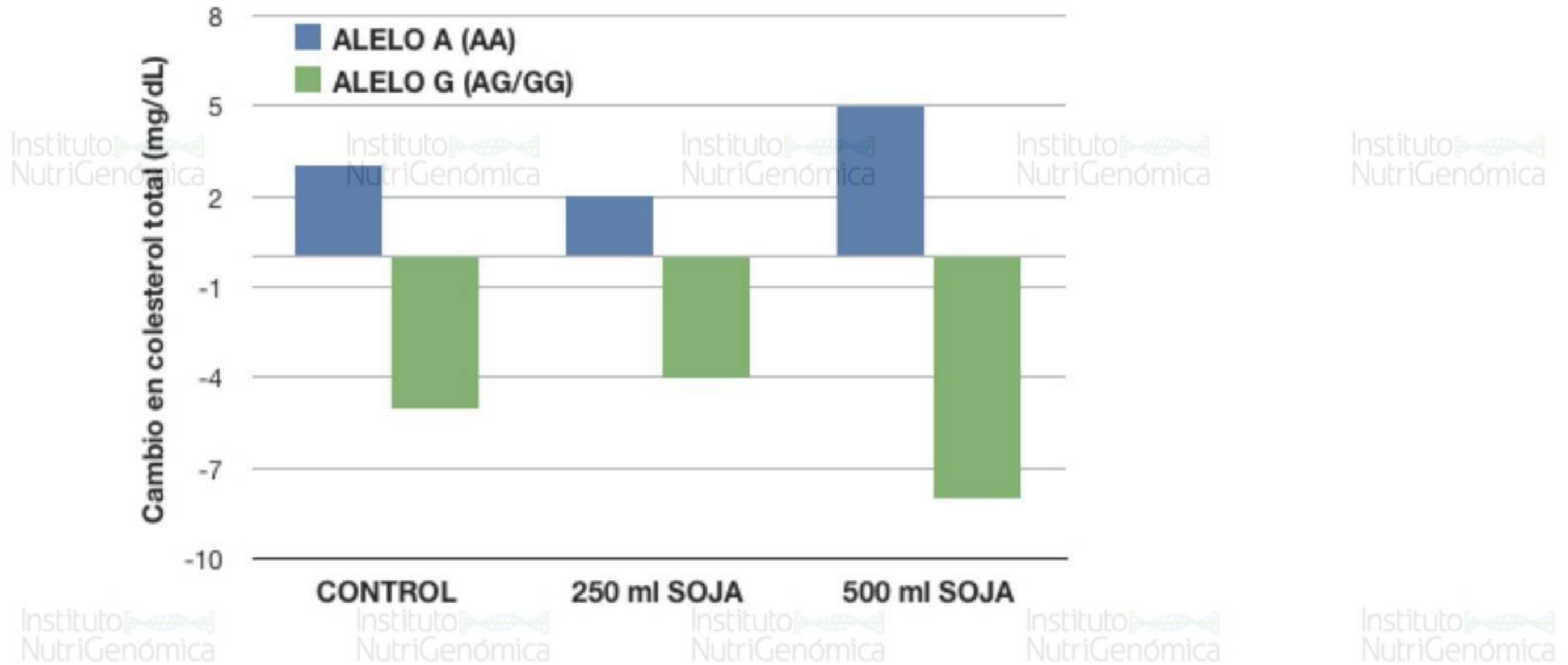
Vitamin D receptor Bsm1 polymorphism modulates soy intake and 25-hydroxyvitamin D supplementation benefits in cardiovascular disease risk factors profile. Serrano et al. (2013). *Genes and Nutrition* Vol 8(6):561-569.



# Variabilidad Genética y Nutrición

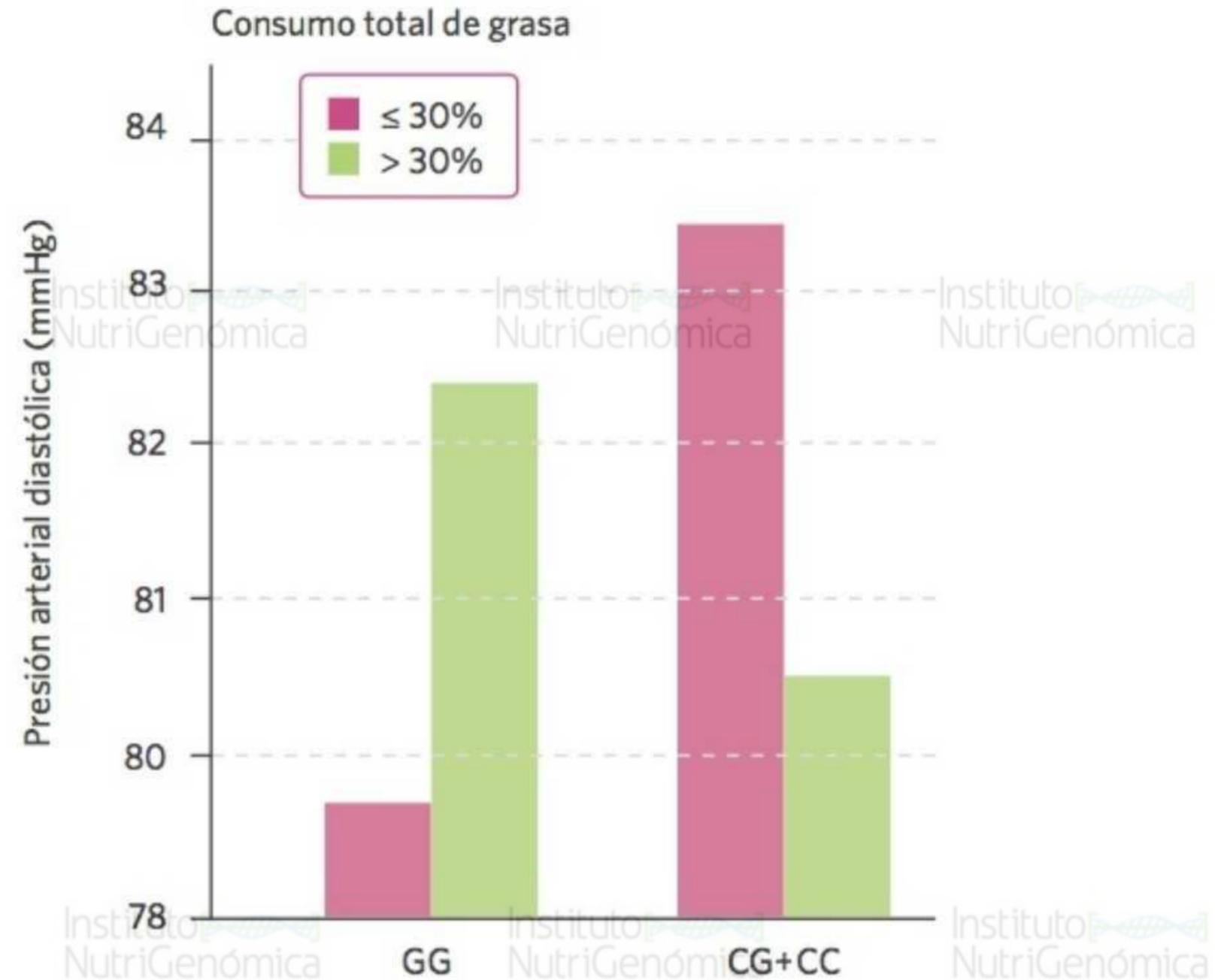
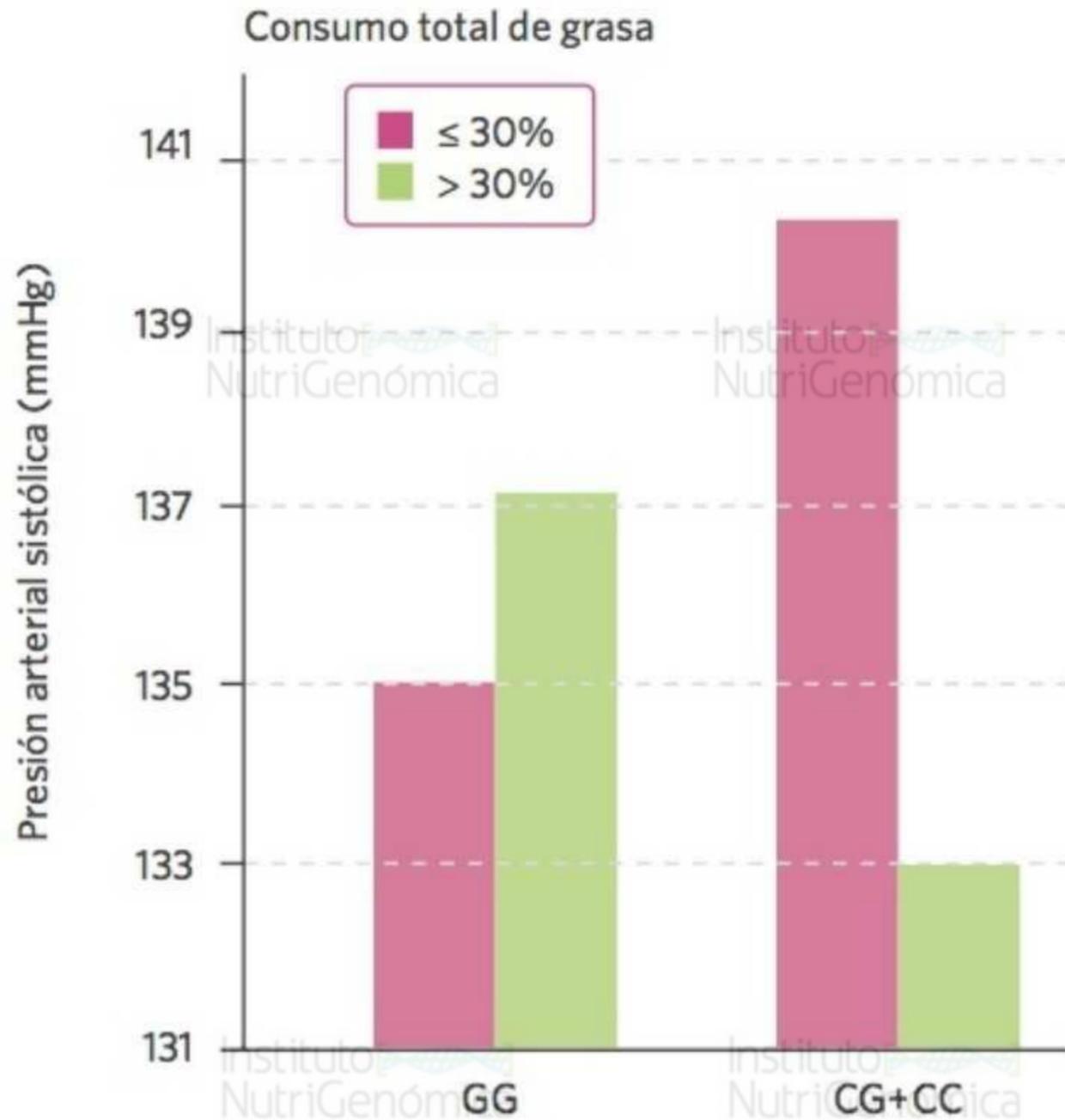


## CAMBIO EN COLESTEROL TOTAL (POR GENOTIPO)



Vitamin D receptor Bsm1 polymorphism modulates soy intake and 25-hydroxyvitamin D supplementation benefits in cardiovascular disease risk factors profile. Serrano et al. (2013). *Genes and Nutrition* Vol 8(6):561-569.

# Variabilidad Genética y Nutrición

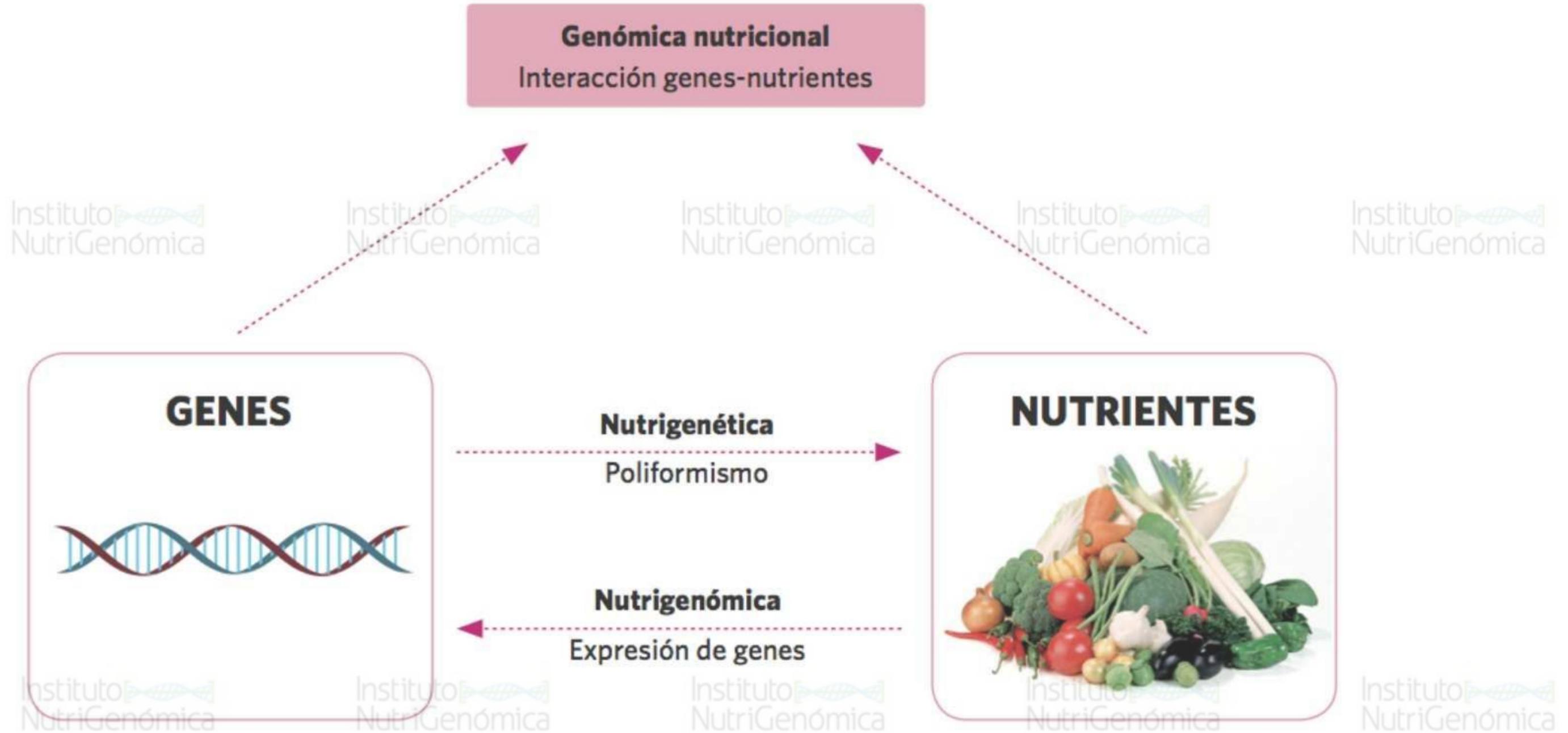


Apolipoprotein A5 polymorphisms interact with total dietary fat intake in association with markers of metabolic syndrome in Puerto Rican older adults. Mattei et al. (2009). *J Nutr.* 139(12):2301-8.

**¿Por qué, sin embargo, se recomienda una reducción en la ingesta de grasa a todas las personas con hipertensión si, como hemos visto, podría llegar a ser contraproducente para las personas con genotipo CC o CG en el polimorfismo del gen APOA5?**

**¿Por qué, sin embargo, se recomienda una reducción en la ingesta de grasa a todas las personas con hipertensión si, como hemos visto, podría llegar a ser contraproducente para las personas con genotipo CC o CG en el polimorfismo del gen APOA5?**

- La frecuencia de la variante C es muy baja en la población europea.
- De hecho, los genotipos CC+CG representan el 14% de la población.
- En cuestión de salud pública, una recomendación de bajar la ingesta de grasa es óptima (favorece el 86%)



Fuente: Nutrigenómica y Nutrigenética: Hacia la nutrición personalizada. de Lorenzo et al. (2011). Ed. Librooks.

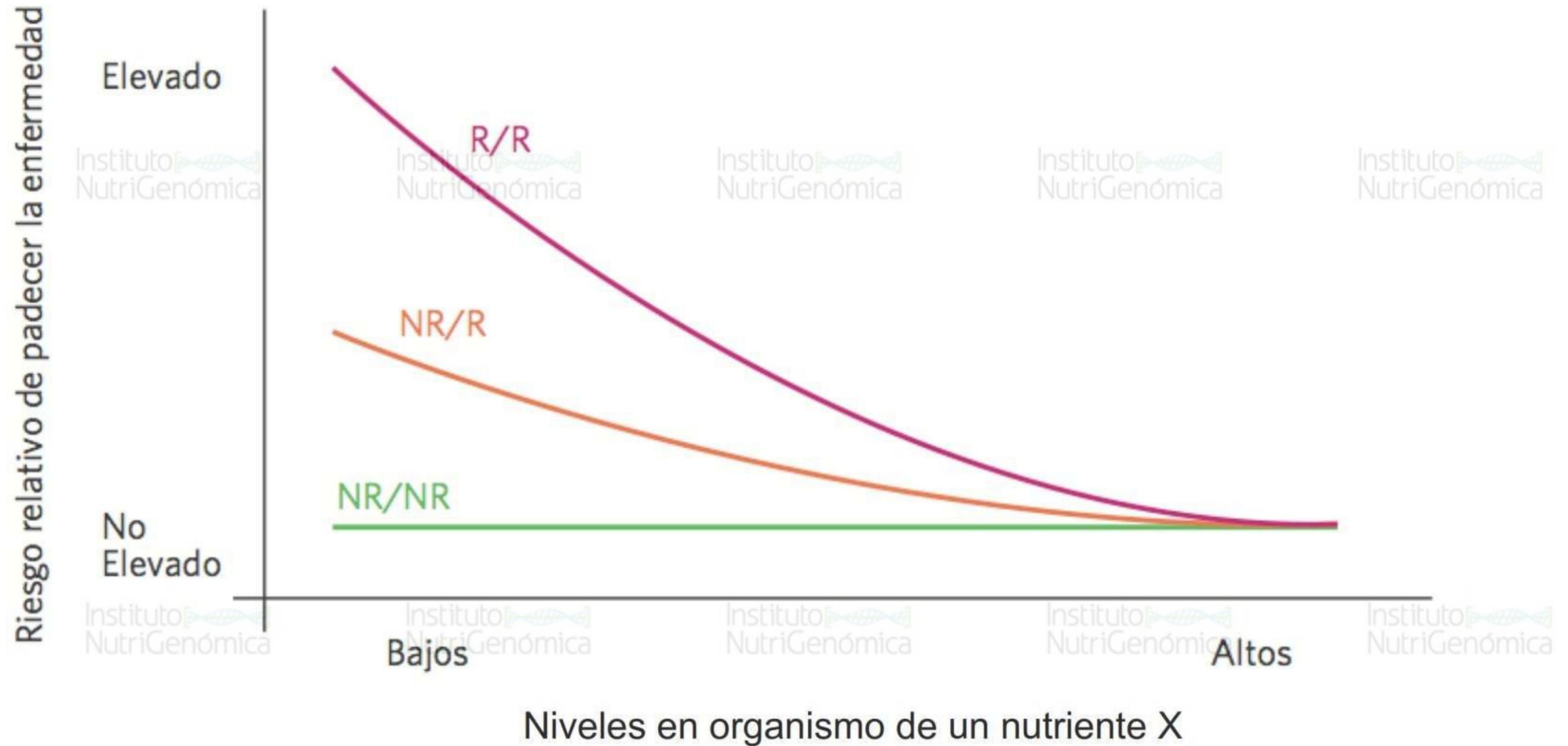
## Las **tareas principales** de la genómica nutricional son:

- Comprender cómo la dieta y los nutrientes afectan el funcionamiento del genoma.
- Comprender cómo la variación genética afecta a la respuesta individual a la alimentación.

## El **objetivo final** de la genómica nutricional es:

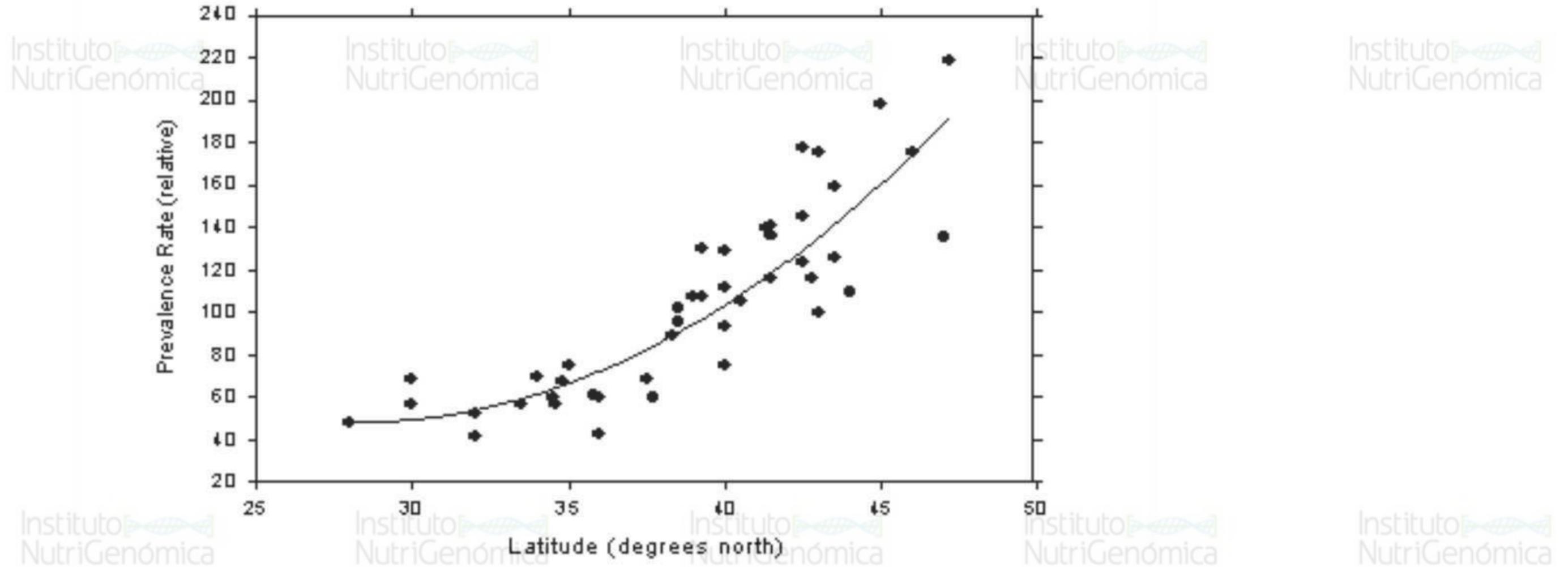
- Personalizar las dietas en base a las necesidades individuales, para el mantenimiento de la salud y la prevención de las enfermedades.

# Nutrigenómica y Nutrigenética



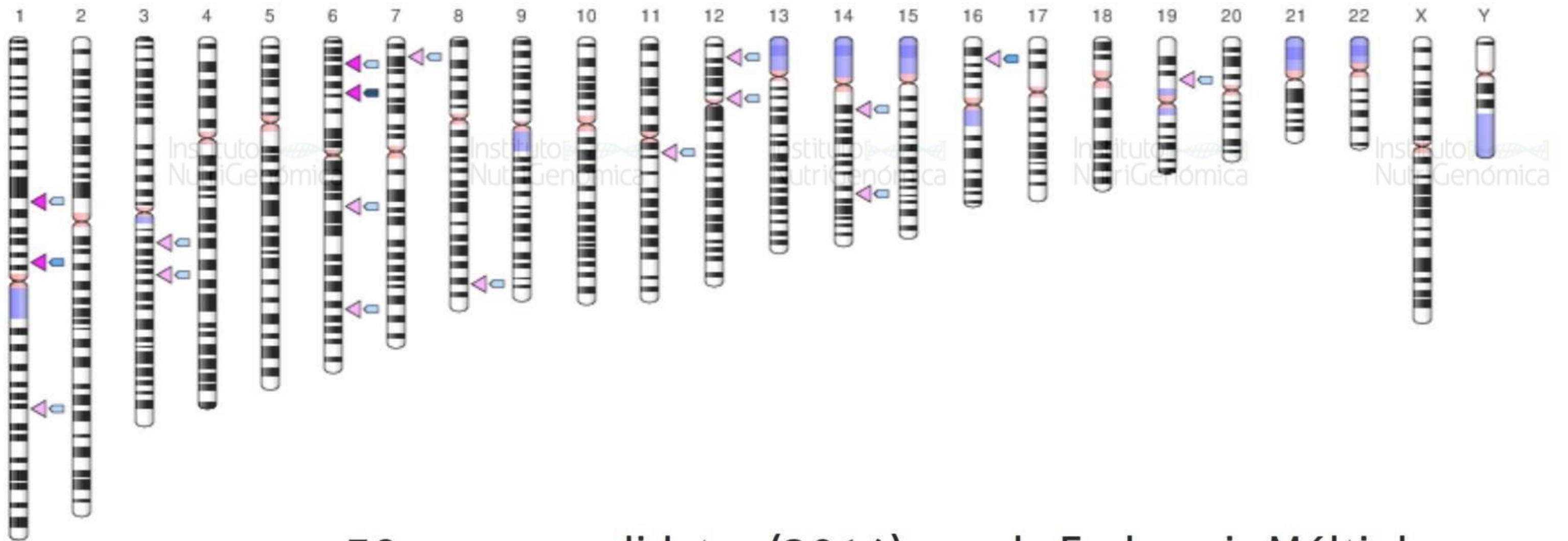
# La necesidad de una nutrición personalizada

Multiple Sclerosis Prevalence Rate for  
WWII and Korean War Veterans vs. Latitude



Epidemiology of multiple sclerosis in U.S. veterans: 1. Race, sex, and geographic distribution. Kurtzke et al. Neurology (1979)

# La necesidad de una nutrición personalizada



30 genes candidatos (2014) para la Esclerosis Múltiple

Instituto  
NutriGenómica

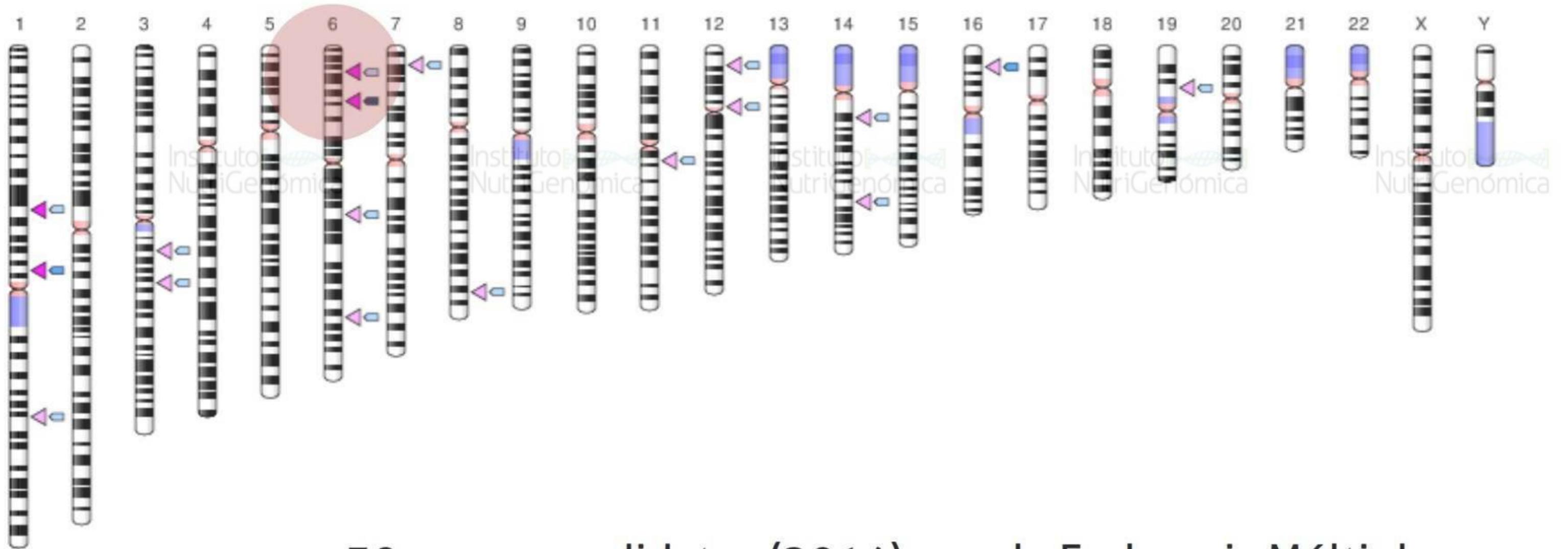
Instituto  
NutriGenómica

Instituto  
NutriGenómica

Instituto  
NutriGenómica

Instituto  
NutriGenómica

# La necesidad de una nutrición personalizada

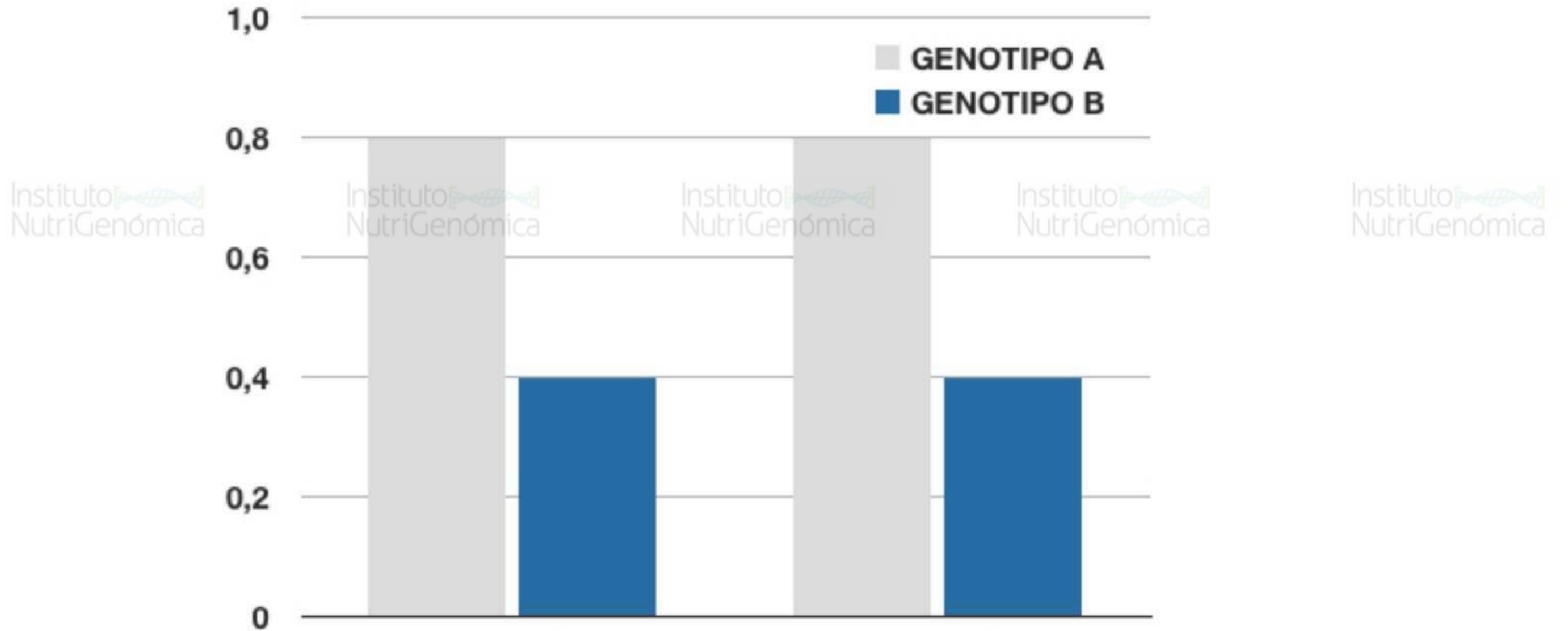


30 genes candidatos (2014) para la Esclerosis Múltiple

Genotipo	Riesgo de EM
CC	x1
CT	x3
TT	x3-x6

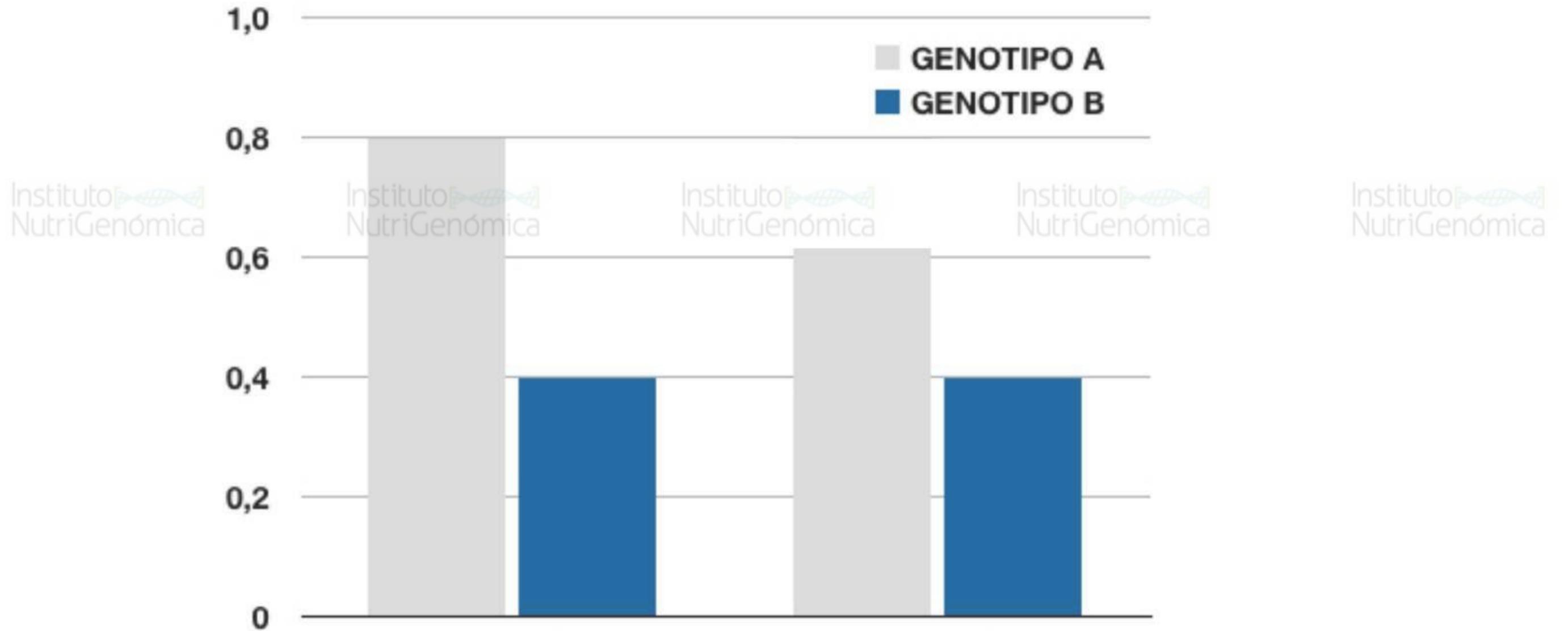
Si frecuencia de Esclerosis Múltiple en Europa es de 7/1000, entonces el riesgo para aquellos individuos homocigotos TT es  $6 \times (7/1000) = 48/1000 \approx 5\%$

# La necesidad de una nutrición personalizada



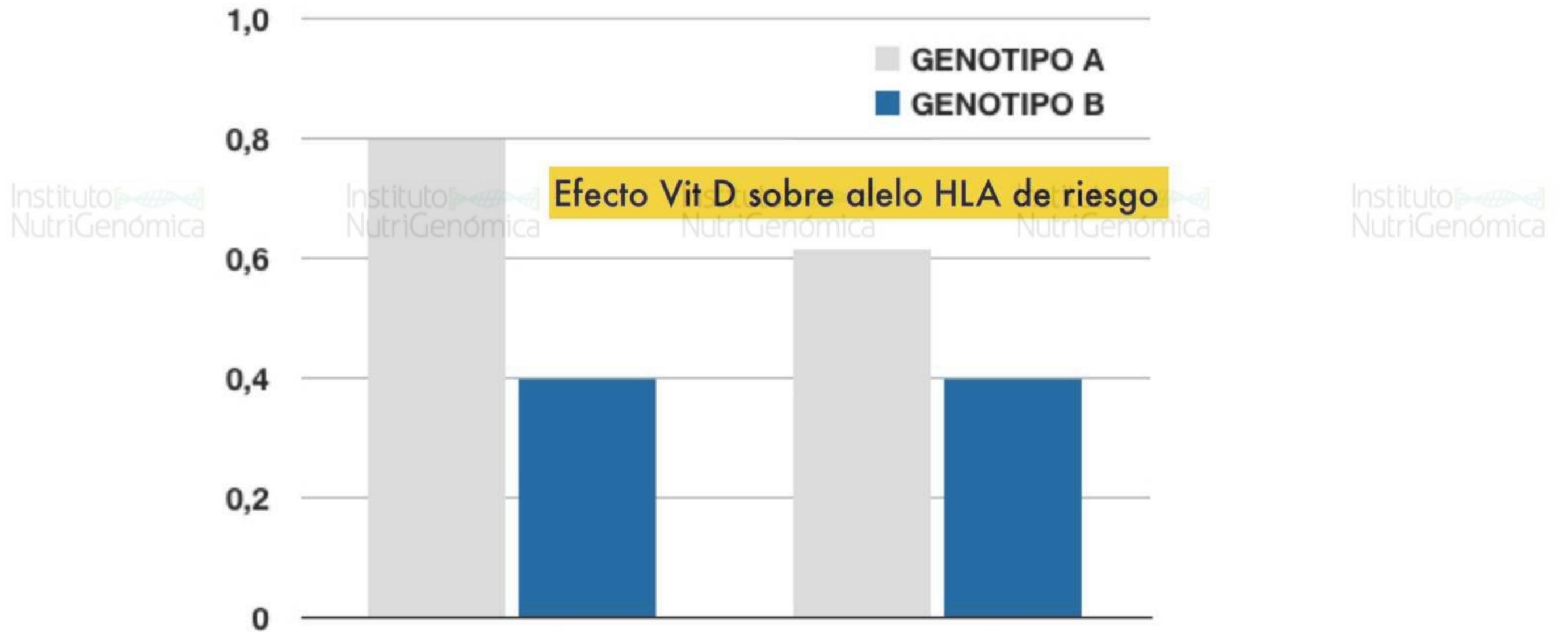
Nutrigenómica: Nuevas herramientas al servicio de la salud a través de la personalización de la nutrición y el diseño de nutraceuticos (2014). D. de Lorenzo. En "Valorización de Recursos Marinos: Nutraceuticos y moléculas con actividad terapéutica". ISBN 978-84-695-9556-5. Ed. Fundación CETMAR.

# La necesidad de una nutrición personalizada



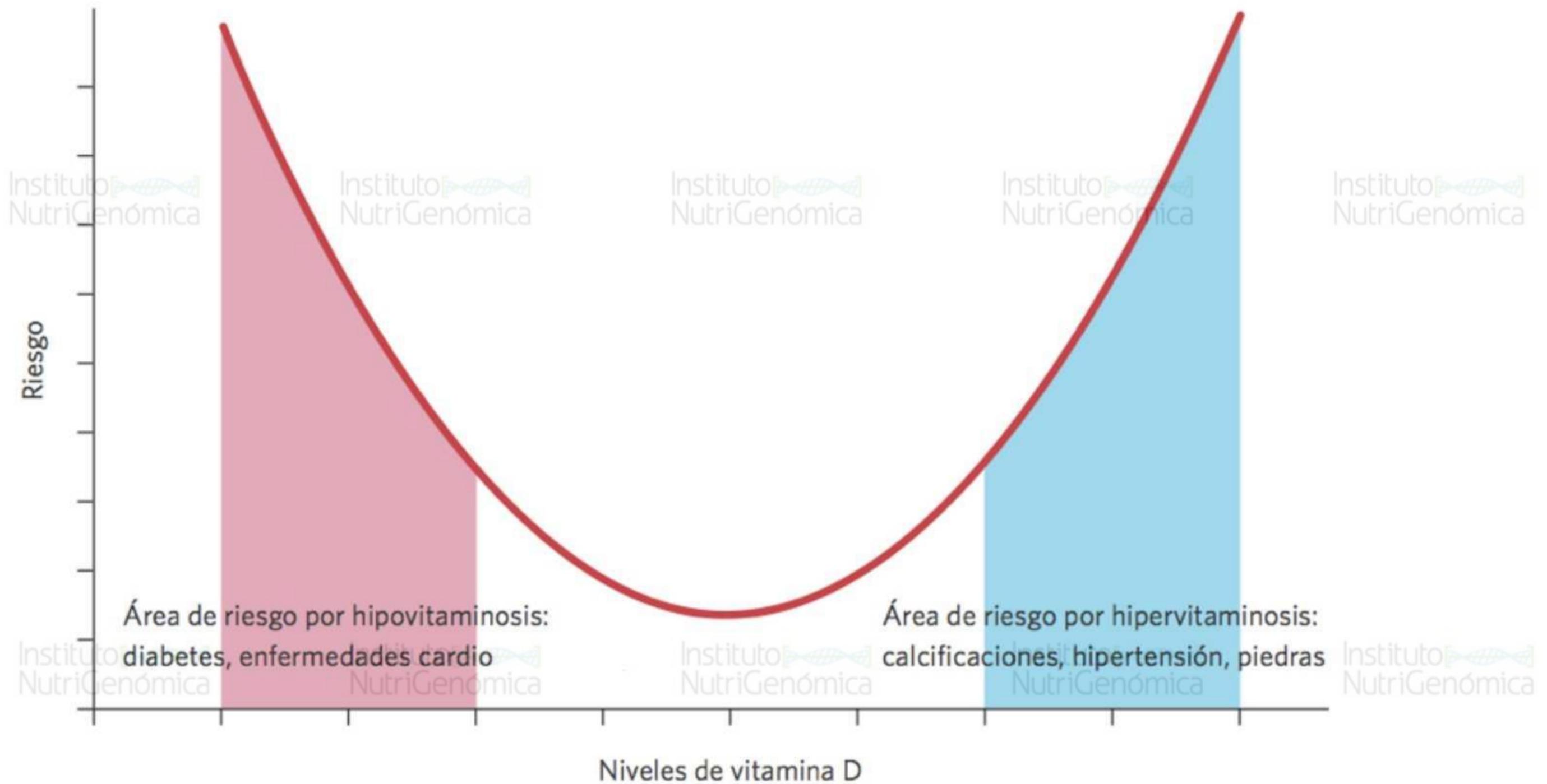
Nutrigenómica: Nuevas herramientas al servicio de la salud a través de la personalización de la nutrición y el diseño de nutraceuticos (2014). D. de Lorenzo. En "Valorización de Recursos Marinos: Nutraceuticos y moléculas con actividad terapéutica". ISBN 978-84-695-9556-5. Ed. Fundación CETMAR.

# La necesidad de una nutrición personalizada

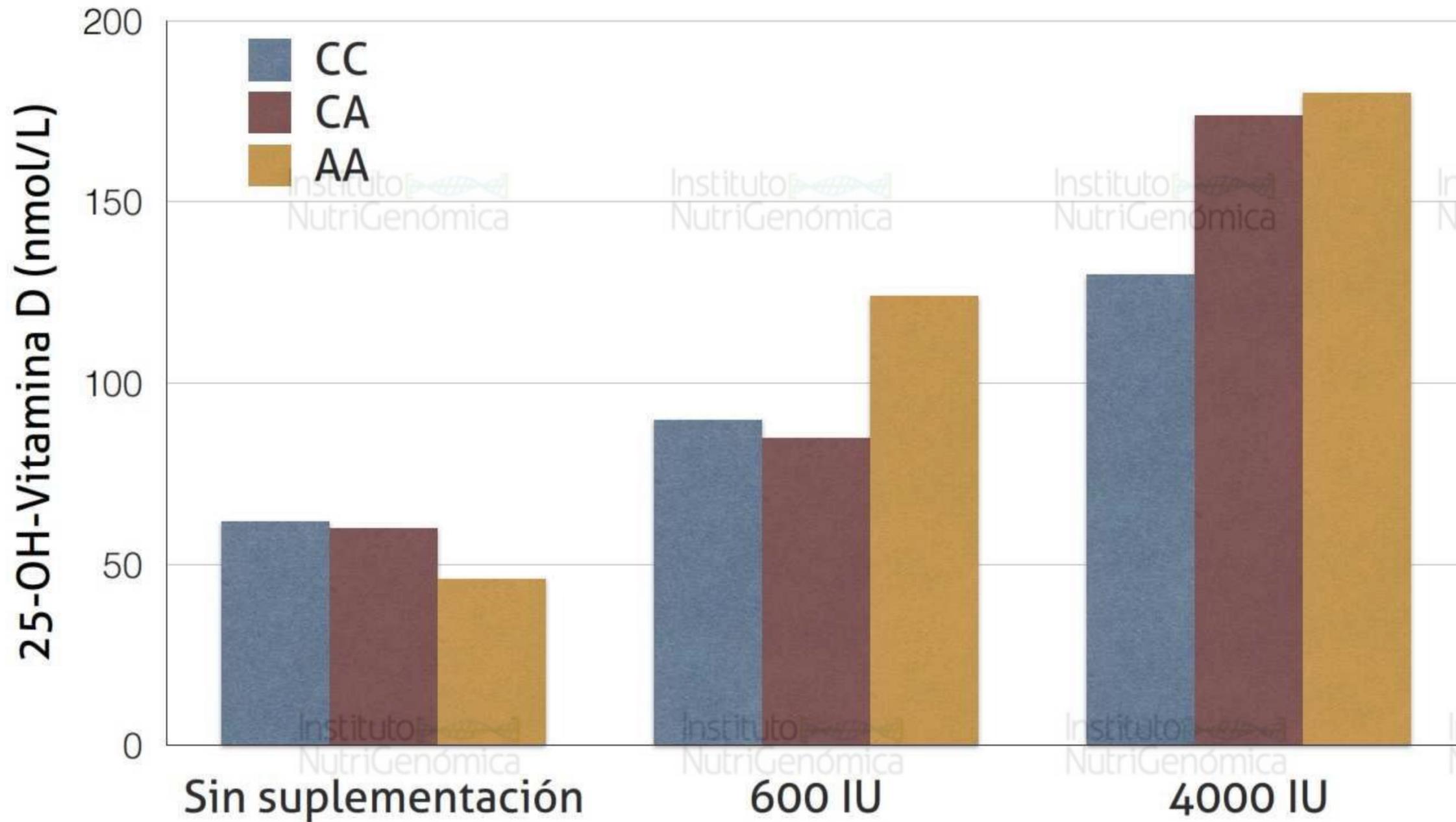


Nutrigenómica: Nuevas herramientas al servicio de la salud a través de la personalización de la nutrición y el diseño de nutraceuticos (2014). D. de Lorenzo. En "Valorización de Recursos Marinos: Nutraceuticos y moléculas con actividad terapéutica". ISBN 978-84-695-9556-5. Ed. Fundación CETMAR.

# La necesidad de una nutrición personalizada



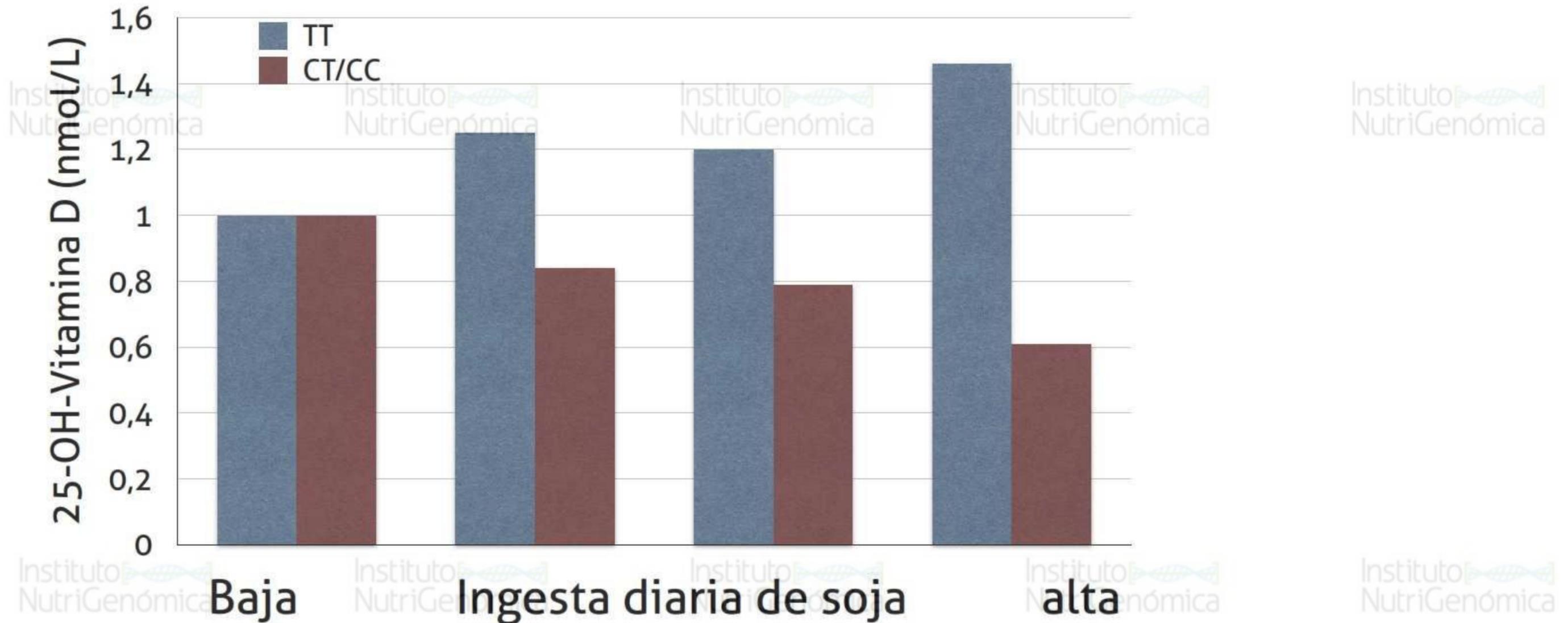
# La necesidad de una nutrición personalizada



La concentración de 25-OH-vitamina D en sangre tras suplementación depende del genotipo presente en el polimorfismo rs4588 del gen GC (Vitamin D-Binding Protein).

Fuente: Fu et al. Common genetic variants of the vitamin D binding protein predict differences in response of serum 25-hydroxyvitamin D [25(OH)D] to vitamin D supplementation. Clin Biochem 2009; 42(10-11):1174-1177.

## Gen ESR2 (ER $\beta$ ), isoflavonas y cáncer de próstata



Fuente: Hedelin et al. Dietary intake of phytoestrogens, estrogen receptor-beta polymorphisms and the risk of prostate cancer. Prostate 2006; 66(14):1512-1520.

1. Las enfermedades relacionadas con la alimentación son hoy en día la mayor causa de mortalidad en sociedades industrializadas.

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

1. Las enfermedades relacionadas con la alimentación son hoy en día la mayor causa de mortalidad en sociedades industrializadas.
2. Una gran parte de estos casos podrían evitarse a través de una adecuada nutrición.

1. Las enfermedades relacionadas con la alimentación son hoy en día la mayor causa de mortalidad en sociedades industrializadas.
2. Una gran parte de estos casos podrían evitarse a través de una adecuada nutrición.
3. Sin embargo, la variación genética existente entre los seres humanos determina que no exista una intervención nutricional idónea para todos.

1. Las enfermedades relacionadas con la alimentación son hoy en día la mayor causa de mortalidad en sociedades industrializadas.
2. Una gran parte de estos casos podrían evitarse a través de una adecuada nutrición.
3. Sin embargo, la variación genética existente entre los seres humanos determina que no exista una intervención nutricional idónea para todos.
4. Esta misma variación genética determina no sólo el riesgo individual a padecer enfermedades, sino también con qué nutrientes puede reducirse este riesgo.

1. Las enfermedades relacionadas con la alimentación son hoy en día la mayor causa de mortalidad en sociedades industrializadas.
2. Una gran parte de estos casos podrían evitarse a través de una adecuada nutrición.
3. Sin embargo, la variación genética existente entre los seres humanos determina que no exista una intervención nutricional idónea para todos.
4. Esta misma variación genética determina no sólo el riesgo individual a padecer enfermedades, sino también con qué nutrientes puede reducirse este riesgo.
5. La Nutrigenética/Nutrigenómica pretende así proporcionar recomendaciones nutricionales personalizadas en base al genoma individual, para así reducir el riesgo a enfermedades, o bien aumentar la probabilidad de éxito de una intervención nutricional concreta.

Instituto   
NutriGenómica

# Tema 1

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

# Nutrigenómica y Nutrigenética

---

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica

Instituto   
NutriGenómica