

# Marcadores biológicos de salud : el papel del laboratorio clínico en el modelo de empresa saludable



**M. Carrera**

Medicina Preventiva Personalizada



## Algunas cifras...

- El gasto por problemas de salud derivados del estrés laboral se cifraron en el 2011 en un 3-4% del PIB de la Unión Europea
- Los ambientes laborales hostiles provocan un 300% más de siniestros laborales
- El 8% de todas las depresiones mentales son debidas a causas relacionadas con el trabajo
- 40 millones de europeos sufren estrés
- El 44% de los españoles cambiaría de profesión y el 50% de trabajo para ser más felices

Organización Mundial de la Salud (OMS) 2005, 2006  
Estudio Adecco 2011  
Consultora Creixement Sustentable

# Definición

## PROMOCIÓN DE LA SALUD

**Conjunto de actividades cuyo objetivo es mejorar el nivel de salud de los trabajadores mediante intervenciones destinadas a capacitarlos para incrementar el control sobre su salud y mejorarla, tanto frente a los riesgos laborales como extra laborales**

# Modelo de Empresa Saludable

## OBJETIVO

**Promover y proteger la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores, y la sostenibilidad del ambiente de trabajo de manera continuada**

# Modelo de Empresa Saludable

## ÁMBITOS DE ACTUACIÓN:

1. **Ambiente físico (agentes químicos, físicos, biológicos, ergonómicos...)**
2. **Recursos de salud, (inactividad física, alimentación inadecuada, consumo de sustancias nocivas, salud mental, envejecimiento...)**
3. **Ambiente psicosocial (cultura institucional, estilo de mando y control, conciliación, acoso...)**
4. **Participación de la empresa en la comunidad (familias de los trabajadores, traslado de los conocimientos a la comunidad, aspectos ambientales...)**

# Aspectos de la empresa saludable (I)

- **Fomento de hábitos alimenticios saludables en el trabajo, mediante la información sobre una nutrición sana en los comedores y adecuación de las instalaciones para que los trabajadores puedan preparar su comida**
- **Sensibilización sobre el tabaco, programas para dejar de fumar...**
- **Ejercicio y actividad física, ofreciendo cursos de deporte, fomentado la práctica de actividad física y una mentalidad laboral activa y sana**
- **Control de la salud, ofreciendo revisiones médicas**

## Aspectos de la empresa saludable (II)

- **Fomento de la salud mental, ofreciendo cursos para que, los empleados con personal a su cargo, aprendan cómo manejar el estrés y la tensión en su equipo**
- **Servicios de acompañamiento psicológico, a los empleados, de forma totalmente anónima**
- **Aumento del bienestar en el trabajo: sistema de horario flexible, teletrabajo...**
- **Participación activa y consulta a los empleados sobre la mejora del entorno laboral**
- **Participación de los empleados en el proceso de mejora de la organización**



# Aspectos de la empresa saludable (I)

## BENEFICIOS (I)

El modelo de empresa saludable aporta beneficios importantes en la compañía:

- Trabajadores más sanos y satisfechos
- Crea entornos saludables y seguros
- Mejora el clima y la organización de la empresa
- Orgullo de pertenencia a la empresa
- Favorece la retención de talento
- Se convierte en una empresa atractiva para otros profesionales y capta nuevos talentos



# Aspectos de la empresa saludable (II)

## BENEFICIOS (II)

- Reduce el absentismo y la rotación de personal
- Disminuye la accidentabilidad, las enfermedades profesionales, los problemas y las enfermedades relacionadas con el trabajo
- Reduce el estrés y ayuda a conservar la energía al salir del trabajo
- Mejora la imagen corporativa mediante la proyección de la empresa que realizan los mismos trabajadores, los clientes y los proveedores (la mejor publicidad que se puede hacer)
- Se convierte en un referente en el sector y dentro de la sociedad.

# Perfiles analíticos para la promoción de la salud

- Nutrición / Alimentación
- Actividad Física
- Salud Mental
- Otros Estilos de Vida
- Envejecimiento Saludable



# Perfiles analíticos para la prevención de enfermedades

- Enfermedades Cardiovasculares
- Migrañas y Cefaleas
- Patología Gastrointestinal
- Cáncer
- Otros según Patología



# Perfiles analíticos para la **promoción** de la salud : Nutrición / Alimentación

- Perfil de ácidos grasos en eritrocitos
- Perfil de antioxidantes y vitaminas
- Perfil de intolerancias alimentarias
- Perfiles cardiovasculares



# Perfiles analíticos para la **promoción** de la salud : Actividad Física

- Perfil de minerales y vitaminas
- Perfil de estrés oxidativo
- Perfil genético de sobrepeso y obesidad
- Perfiles cardiovasculares



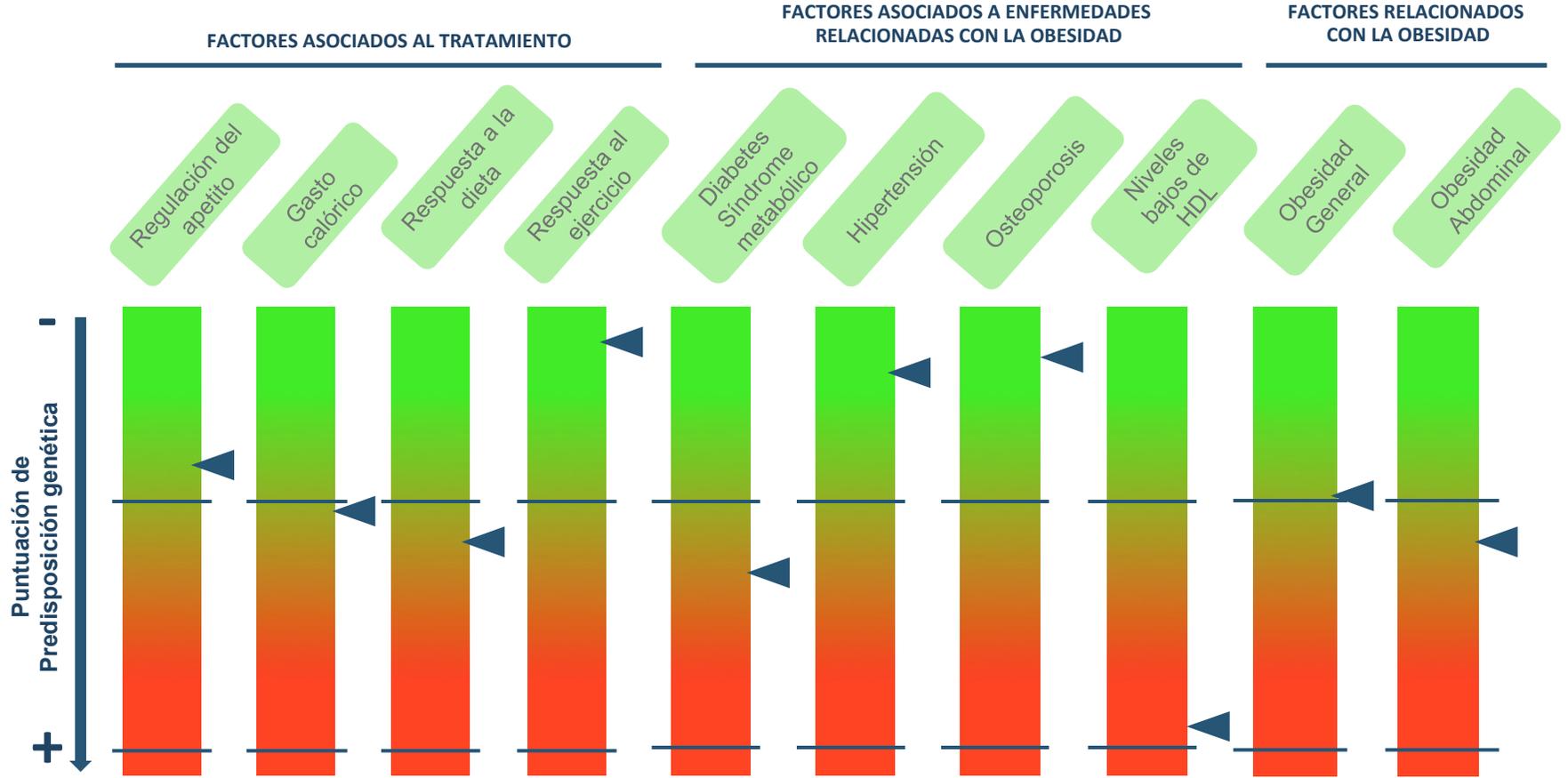
## Actividad Física (III)

- **Perfil genético de sobrepeso y obesidad**

### ObesGen

- 90 polimorfismos en 58 genes
- Estrategias de tratamiento y prevención
  - Respuesta al ejercicio físico
  - Respuesta a dieta hipocalórica
  - Gasto calórico y metabolismo energético
  - Regulación del apetito
  - Consumo personalizado de nutrientes
- Susceptibilidad genética
  - Enfermedades relacionadas
  - Obesidad global
  - Obesidad abdominal
- Integra información clínica y genética
- Informe con recomendaciones





◀ la flecha indica la posición del paciente respecto a la población en función de su carga de alelos de riesgo.

**De todas las intervenciones recomendadas para población general, el perfil genético ObesGen ayuda a seleccionar aquellas que funcionarán en cada paciente de forma particular**

Intervención	Población	Individuo 1	Individuo 2
Reducción ingesta calórica			
Aumento ejercicio			
Reducción ingesta de grasas			
Reducción grasas saturadas			
Aumento grasa poliinsaturadas			
Consumo HC complejos			

Mutaciones que explican la diferencia		LPL	ACSL5
		PPAR $\alpha$	
			PLIN

# Perfiles analíticos para la **promoción** de la salud : Salud Mental

- Perfil de concentración y rendimiento cognitivo
- Perfil de insomnio y alteraciones del sueño
- Perfil de tristeza, distimia y depresión
- Perfil de ansiedad y estrés
- Perfil de *burn in*
- Perfil de *burn out*



# Perfiles analíticos para la **promoción** de la salud : Otros Estilos de Vida

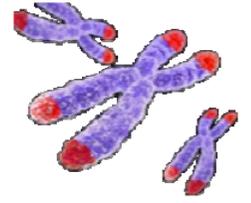
- Análisis de adicción al tabaco
- Análisis de adicción al alcohol
- Análisis de adicción a drogas



# Perfiles analíticos para la **promoción** de la salud : Envejecimiento Saludable

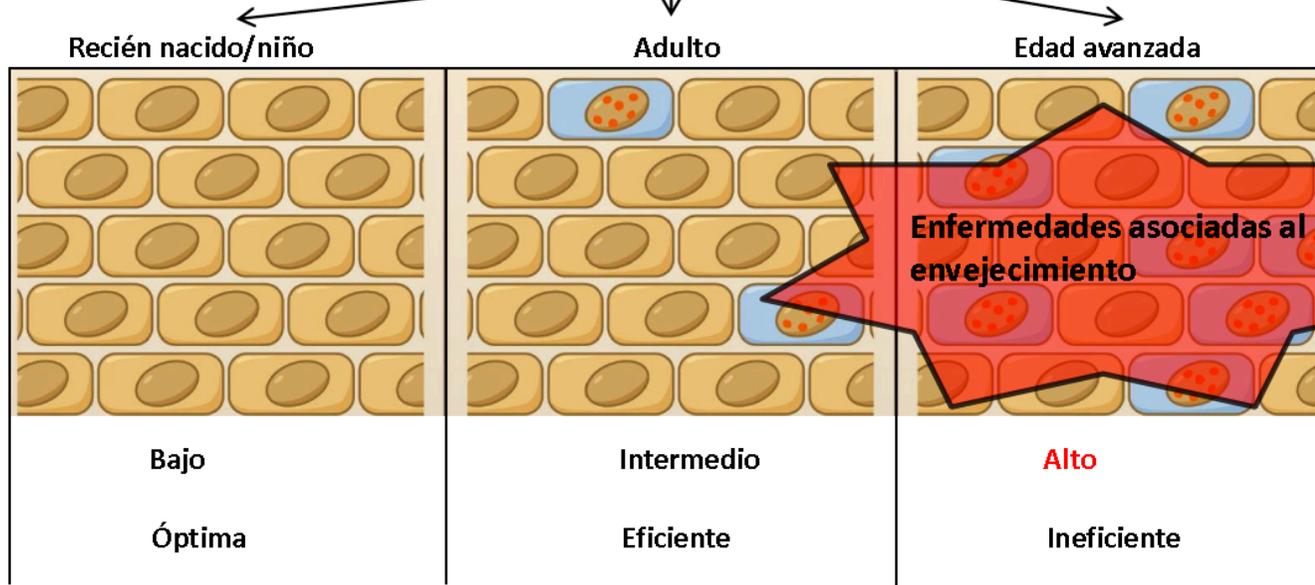
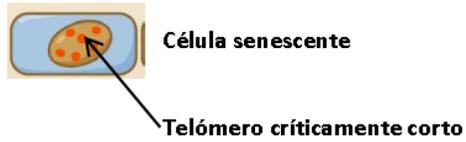
- Evaluación de la edad biológica
- Perfiles de estrés oxidativo
- Perfiles de inflamación crónica
- Perfil de alteraciones de la glicación
- Perfil de alteraciones de la metilación





# Envejecimiento Saludable (I)

- **Evaluación de la edad biológica**
  - Edad del estado funcional de nuestros órganos
  - Disociación entre edad cronológica y biológica
  - Porcentaje de telómeros cortos o críticos
  - Biomarcador de envejecimiento y de las enfermedades asociadas
    - Cardiovasculares
    - Neurodegenerativas
    - Cáncer
    - Etc.
  - Biomarcador más potente del estado de salud general



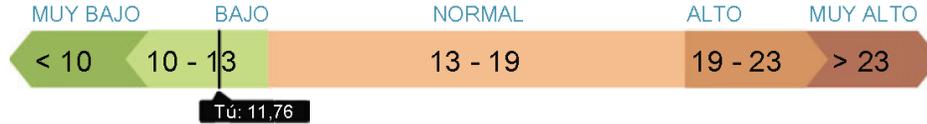
La frecuencia de telómeros críticamente cortos es determinante para la disfunción celular y tisular.

Harley CB et al., 1990  
Iwama H et al., 1998

**Telómeros Cortos**

Porcentaje de telómeros cortos: 11,76%  
Percentil porcentaje de telómeros cortos: 25%

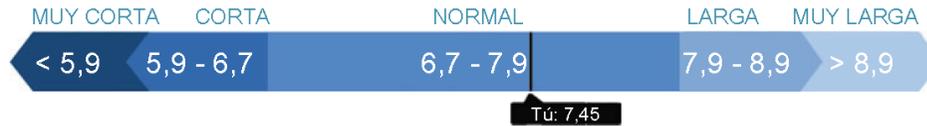
Su % de telómeros cortos estimado es **bajo** para una persona de 46 años



**Longitud de Telómeros**

Mediana de longitud telomérica: 7,456Kbp  
Percentil mediana de longitud telomérica: 43,88%

Su longitud telomérica estimada es **normal** para una persona de 46 años.



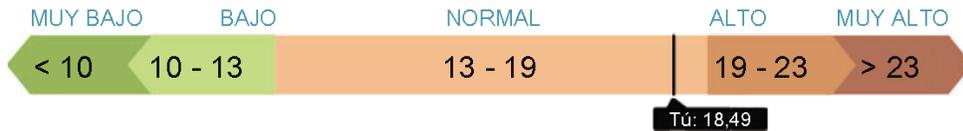
Edad Cronológica: 46,8  
Edad Biológica Estimada: < 20



**Telómeros Cortos**

Porcentaje de telómeros cortos: 18,49%  
Percentil porcentaje de telómeros cortos: 79%

Su % de telómeros cortos estimado es **normal** para una persona de 56 años



**Longitud de Telómeros**

Mediana de longitud telomérica: 6,950Kbp  
Percentil mediana de longitud telomérica: 32,60%

Su longitud telomérica estimada es **normal** para una persona de 56 años.



Edad Cronológica: 56,4  
Edad Biológica Estimada: 71,4



## Envejecimiento Saludable (II)

- **Perfiles de estrés oxidativo**
  - Perfil de marcadores de estrés oxidativo
  - Perfil de factores antioxidantes
    - Antioxidantes enzimáticos
    - Cofactores de antioxidantes enzimáticos
    - Antioxidantes no enzimáticos endógenos
    - Antioxidantes no enzimáticos exógenos
  - Perfil de factores prooxidantes



# Perfiles analíticos para **prevención** de enfermedades : Enfermedades Cardiovasculares

- Perfil cardiovascular básico
- Perfil cardiovascular ampliado
- Perfil genético cardiovascular básico
- Perfil genético cardiovascular avanzado
  
- Perfil de trombofilias
- Perfil genético de trombofilias



## Enfermedades Cardiovasculares (III)

- **Perfil genético cardiovascular básico CardioScore**
  - 11 polimorfismos genéticos independientes
  - integra información clínica y genética
  - riesgo cardiovascular real (edad cardiovascular)
  - reclasificación de pacientes con RCVB y RCBM
- 62.5% de eventos cardiovasculares en grupos de riesgo bajo y moderado
- 7% de RCVB pasan a RCVM
- 15% de RCVM pasan a RCVA
- 23% de RCVA pasan a RCVMA



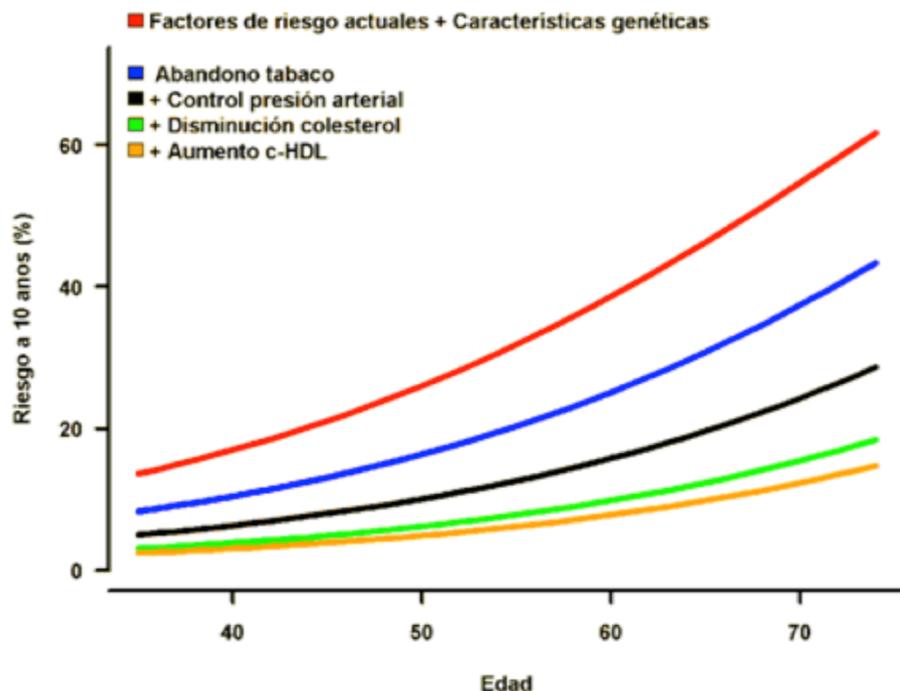
### 1. CARACTERISTICAS PACIENTE

#### Motivo de la Consulta: Cribado en paciente asintomático

Edad: 35	Sexo: Hombre	Fumador	IMC 29,69	Sin antecedentes familiares
No diabético	Glucemia 119 mg/dL		Hemoglobina glucosilada -	
No dislipemia	CT 247 mg/dL	LDL 172 mg/dL	HDL 41 mg/dL	TG 172 mg/dL
No hipertenso	PAS 142 mm Hg		PAD 89 mm Hg	

### 2. RESULTADOS FACTORES GENÉTICOS ASOCIADOS CON RIESGO CARDIOVASCULAR

Probabilidad de acontecimiento coronario en los próximos 10 años con la función REGICOR:

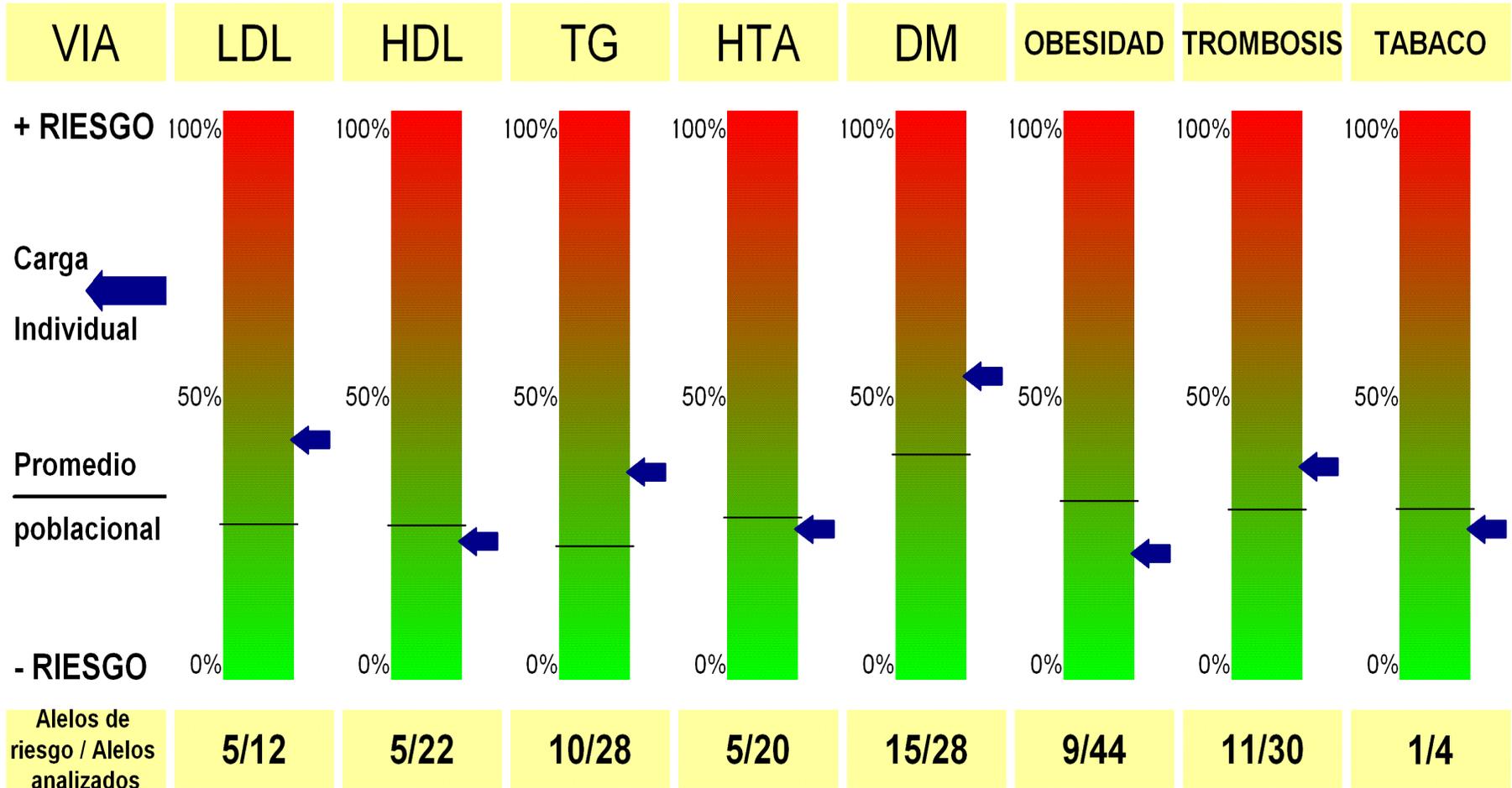


Riesgo global Considerando sólo factores clásicos	Bajo 4.9%
Riesgo global (factores clásicos + genéticos)	Alto 13.6%
Factor de Riesgo Genético	2.8
Riesgo Relativo	5.7
Edad Cardiovascular	72 años

## Enfermedades Cardiovasculares (IV)

- **Perfil genético cardiovascular avanzado**  
**CardioGen**
  - Riesgo cardiovascular real
    - perfil genético CardioScore
  - Predisposición a factores de riesgo clásicos
    - 114 polimorfismos genéticos
    - dislipemias: cLDL, cHDL, triglicéridos
    - hipertensión arterial
    - diabetes mellitus
    - obesidad
    - trombosis
    - dependencia a la nicotina
  - Integra información clínica y genética
  - Informe con recomendaciones





← la flecha indica la posición del paciente respecto a la población en función de su carga de alelos de riesgo

## Enfermedades Cardiovasculares (VI)

- **Perfil genético de trombofilias Thrombo inCode**
  - 12 polimorfismos genéticos en 7 genes
  - tasa de detección del 72%
  - si FV+FII negativos, detección del 52%
  - reclasificación de los pacientes
  - integra información clínica y genética
  - evaluación del riesgo potencial de desarrollar ETEV
  - con informe de recomendaciones



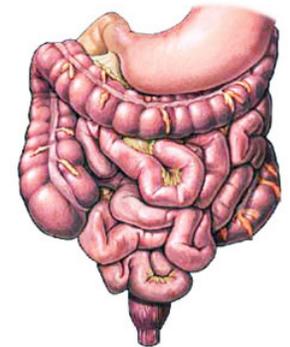
# Perfiles analíticos para **prevención** de enfermedades : Migraña y Cefaleas

- Actividad de la enzima DAO – **MigraTest**
  - metabolización intestinal de la histamina
  - ↓ actividad, ↑ histamina en sangre, ↑ síntomas
  - actividad DAO reducida en el 95% de migrañosos
  - origen es intrínseco, no extrínseco
  - posibilidad de tratamiento preventivo eficaz
  - actividad DAO ≠ concentración DAO



# Perfiles analíticos para **prevención** de enfermedades : Patología Gastrointestinal

- Detección de *Helicobacter pylori*
- Actividad de la enzima DAO
- Análisis de la permeabilidad intestinal
- Análisis de hipersensibilidad alimentaria
- Análisis de disbiosis intestinal



## Patología Gastrointestinal (II)

- **Análisis de permeabilidad intestinal**
  - síndrome del intestino « agujereado »
  - prueba de sobrecarga oral con manitol y lactulosa
  - análisis en orina del porcentaje de eliminación
- **Análisis de hipersensibilidad alimentaria (IgG)**
  - Ac. IgG en suero frente a 100 o 200 proteínas
  - reacción inmune retardada sin relación causa-efecto
  - clínica muy diversa, moderada y de tipo crónico
  - síntoma principal: trastornos gastrointestinales



# Perfiles analíticos para **prevención** de enfermedades : Cáncer

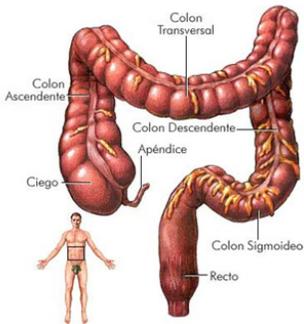
- Cáncer de mama
- Cáncer de colon
- Cáncer de próstata



## Cáncer (II)

- **Cáncer de colon**

- Test de sangre oculta en heces (SOH) automatizada
- Test de la septina 9 (versión 2.0)
  - nuevo marcador tumoral genético
  - detección forma metilada gen septina 9
  - presente en >90% de los tumores de colon
  - en estadios iniciales y cualquier localización
  - análisis en sangre
  - no ayunas ni preparación especial
  - VPN 99.9% y VPP del 45.7%



## Cáncer (III)

- **Cáncer de próstata**

- Ratio PSA
- Test PCA3
  - nuevo marcador tumoral genético
  - detección ARNm del gen PCA3
  - específico para cáncer de próstata
  - aporta información sobre agresividad tumoral
  - útil para diagnóstico y para tratamiento
  - análisis en orina tras tacto rectal



# Perfiles analíticos para **prevención** de enfermedades : Otros por Patología

- Protocolos específicos por patología común
- [www.labco.es](http://www.labco.es)





## En la dirección correcta...

- Los trabajadores felices son un 88% más productivos
- Los empleados felices tienen un 33% más de energía y dinamismo
- Por cada euro invertido en Promoción de la Salud dentro de la empresa retornan unos 5 euros en beneficios indirectos (reducción de absentismo, aumento de la productividad, incremento de la calidad, etc.)

Organización Mundial de la Salud (OMS) 2005, 2006  
Estudio Adecco 2011  
Consultora Creixement Sustentable

**Muchas gracias por su atención!**



[marta.carrera@labco.eu](mailto:marta.carrera@labco.eu)

[www.labco.es](http://www.labco.es)