

myDNAmap
deportes



myDNAmap
el poder de tu genética

myDNAmap es una empresa de medicina genómica que nació con el objetivo de facilitar al público en general toda la información contenida en su ADN para que puedan cuidar mejor su salud y la de los suyos.

myDNAmap ofrece un servicio completo y diferente en el área de la medicina de prevención: realizamos la secuenciación del genoma completo, que contiene todos los genes asociados a la salud y al bienestar del individuo; brindamos asesoramiento pre y post secuenciación para responder a todas las preguntas del cliente y explicar los hallazgos encontrados; desarrollamos **myDNAmap app**, una aplicación móvil donde los clientes pueden consultar los resultados, contactar a nuestros profesionales de la salud y científicos, e incluir toda la información sobre su salud para ayudarnos a personalizar su informe genético. Además, **myDNAmap** ofrece actualizaciones anuales que incluyen los descubrimientos más recientes en el campo de la genética.

Sabemos que cada uno de nosotros, como su ADN, es único e irrepetible.

Conocer tu perfil genético te ayudará a cuidar tu salud y la de los tuyos. Hoy, mañana y siempre.



Consulta siempre **mydnamap.com** para conocer las últimas actualizaciones de nuestros servicios.



Conociendo tu perfil genético, podrás:

- obtener mayor beneficio de tu actividad física.
 - lograr un mejor rendimiento atlético.
 - prevenir lesiones.
 - maximizar tu resistencia muscular.
 - aumentar tu fuerza muscular.
 - mejorar tu resistencia a la fatiga.
 - evitar riesgos de fracturas.
- conocer cómo podrá influir tu rutina física en tu control de peso.
 - evitar los calambres.
- entender tu motivación para la actividad física.



Conoce tu perfil genético y mejora el beneficio de tu actividad física

Gracias a los conocimientos científicos que ofrece hoy la medicina genómica puedes optimizar tu rendimiento deportivo, rentabilizar los efectos del ejercicio físico y llevar a cabo una práctica deportiva segura.

myDNAmap ofrece una prueba genética premium que describe cómo tu perfil genético puede influir en tu rendimiento. A partir del conocimiento de tu genoma es posible personalizar de manera inteligente tus programas de entrenamiento, aprovechando tus ventajas potenciales y limitando las debilidades. De esta manera podrás lograr un mejor rendimiento atlético, previniendo lesiones y optimizando la recuperación, y alcanzar así tus niveles máximos de acondicionamiento.

La clave de nuestra prueba es un **análisis integrado de variantes genéticas científicamente relevantes** relacionadas con tu aptitud física, tu predisposición a las lesiones y tu capacidad de recuperación. Esto facilita la consecución progresiva de tus objetivos deportivos o de entrenamiento y permite bajar la tasa de abandono de la actividad física.

Ofrecemos el estudio genético deportivo más completo del mercado. El **Panel myDNAmap Deportes** analiza **más de 100 variantes genéticas** relacionadas al potencial atlético y rendimiento deportivo. El resultado del análisis global de este panel permite una visión amplia sobre tu capacidad atlética, personalizando la estrategia deportiva de acuerdo a tus posibilidades específicas y te ayuda a evitar lesiones.

Resistencia muscular

La resistencia muscular te permite llevar a cabo una actividad o esfuerzo durante el mayor tiempo posible, utilizando el oxígeno para la producción de energía. Representa la habilidad que tiene el cuerpo de repetir una actividad durante un periodo, sin cansarse. Según el tiempo de contracción, las fibras del músculo esquelético se clasifican en rápidas, lentas e intermedias. Cada tipo de fibra es única en su capacidad para contraerse de una manera determinada e influye en cómo los músculos responden a la actividad física. Las características de las fibras musculares vienen determinadas genéticamente. Diferentes estudios han identificado variantes genéticas asociadas al tamaño, la fuerza y el aporte de oxígeno al tejido muscular. Las personas de determinados tipos genéticos son mejores en actividades de resistencia que otras. Un claro ejemplo de estos tipos de asociación es el caso de los "genes de maratón" (*ACTN3*) observados en deportistas de elite. Un informe global sobre tu perfil genético asociado a los tipos de fibras musculares permite un mejor entendimiento de cómo maximizar tu respuesta al entrenamiento.

Fuerza muscular

La fuerza se define como la capacidad de generar tensión intramuscular frente a una resistencia, independientemente de que se genere o no movimiento. El entrenamiento periódico y sistemático de la fuerza permite obtener diversas adaptaciones como la hipertrofia, el aumento de consumo energético y el control de la proporción entre masa muscular y la grasa corporal. Asimismo, favorece el incremento del contenido mineral del hueso, haciéndolo más fuerte y resistente; aumenta la fuerza de las estructuras no contráctiles, como tendones y ligamentos; ayuda a prevenir malos hábitos posturales; posibilita importantes adaptaciones neuromusculares; mejora el rendimiento deportivo y es componente esencial de cualquier programa de rehabilitación. La calidad de la fuerza está determinada por la estructura biológica del músculo que, a su vez, está determinada por factores genéticos. Se han descrito genotipos asociados con un mayor beneficio a la hora de aumentar la fuerza tras el entrenamiento.



VO2 max | Capacidad aeróbica

El VO2 max es la cantidad máxima de oxígeno que nuestro organismo puede transportar en un intervalo concreto de tiempo, habitualmente expresado en litros por minuto (L/min).

El VO2 max nos permite, en cierto modo, conocer nuestra capacidad aeróbica ante cualquier actividad física. Cuanto más intensa sea esta actividad más oxígeno necesitaremos transportar y consumir, con lo que conocer nuestro VO2 max nos ayudará a conocer nuestros límites deportivos.

Sabemos que las personas con ciertos genotipos tienen mejores capacidades aeróbicas que otras. Nuestro estudio analiza variantes genéticas asociadas a la susceptibilidad personal de presentar una mayor o menor VO2 máx, el suministro de oxígeno muscular y la tolerancia a la fatiga. Existen estudios que relacionan determinadas variantes genéticas con una mejor resistencia a la fatiga muscular.

Riesgo cardiovascular

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la principal causa de muerte y discapacidad a largo plazo. La función cardíaca tiene un impacto directo sobre el ejercicio y viceversa. Estudios científicos demuestran que el ejercicio regular aumenta la capacidad cardíaca y fortalece el corazón. Para los deportistas, la genética aporta conocimientos científicos que pueden ayudarte a optimizar el rendimiento, potenciar los efectos de la práctica del ejercicio físico y evaluar el riesgo de una enfermedad hereditaria asociada a la muerte súbita.

Riesgo de lesiones deportivas: tendones, ligamentos y articulaciones

La práctica del deporte es buena para la salud, pero lesionarse es siempre un riesgo cuando realizamos cualquier tipo de ejercicio, aún más cuando el ejercicio físico es realizado de manera incorrecta. Sin embargo, hay personas que presentan una mayor predisposición a lesionarse que otras y, en parte, se debe a su genética. Ciertas personas de determinados genotipos pueden tener ligamentos más fuertes que otros. La evidencia científica ha asociado ciertas variantes genéticas a tener una predisposición mayor al riesgo de lesiones, tanto de articulaciones como de otros tipos. Conocer esos factores genéticos que predisponen a las lesiones es el primer paso para ajustar el plan de entrenamiento y ayudar a prevenirlas: sabremos, por ejemplo, qué ejercicios realizar y cuáles evitar.

Riesgo de lesiones deportivas: fracturas óseas

El factor más predictivo del desarrollo de fracturas es la determinación de la densidad mineral ósea (DMO). Sin embargo, otros factores de riesgo como la edad, sexo y los antecedentes personales o familiares de fracturas, pueden ser muy importantes para la predicción del riesgo. Analizamos polimorfismos relacionados con la DMO y las fracturas óseas para identificar los posibles casos de susceptibilidad de baja densidad mineral. Diferentes estudios establecen la influencia de determinadas variantes genéticas como factor predictivo de la aparición de fracturas. Algunas variaciones incrementan el riesgo mientras que otras tienen un papel protector.

Riesgo de lesiones deportivas: lesiones musculares y tiempos de recuperación

El proceso de ejercicio puede causar inflamación y daño tisular. Las lesiones musculares son una de las principales causas que conducen a una disminución o interrupción de la práctica deportiva. Hay diversos factores asociados con la variabilidad del daño muscular: sexo, edad, hidratación, masa corporal y, también, componentes genéticos. Existe una relación entre los polimorfismos en los genes *IGF-2*, *CCL2*, *ACTN3*, *IL-6*, *TNF α* con la gravedad y respuesta al daño muscular producido por el ejercicio excéntrico, relacionados a los tiempos de recuperación o a los períodos de descanso musculares. Existen variaciones genéticas que mejoran la respuesta inflamatoria, lo que permite una reparación del daño muscular después del ejercicio.

Motivación para el ejercicio

Diferentes estudios han relacionado variantes genéticas con una mayor adherencia y constancia al ejercicio físico con un estilo de vida saludable. Determinados genotipos podrían explicar por qué algunos individuos realizan actividad física, mientras que otros carecen de motivación para sostenerla.



Capacidad deportiva: calambres musculares

Los calambres musculares asociados con el ejercicio (CMAE) son muy comunes y pueden ser causados por múltiples factores: deshidratación, carencias nutricionales, isquemia, entrenamiento inadecuado o exceso de ejercicio. Se definen como la contracción dolorosa, espasmódica e involuntaria del músculo esquelético.

Los calambres por déficit de nutrientes se producen por un desequilibrio electrolítico, consecuencia de la pérdida excesiva en la sudoración, o por deficiencias de vitaminas y/o minerales que fortalecen y mantienen la estructura del músculo. Las variantes polimórficas en determinados genes están asociadas al déficit de electrolitos y nutrientes. El análisis conjunto de determinados genotipos puede indicar si es necesario realizar un aporte mayor de nutrientes, corregir los regímenes de hidratación o modificar los periodos de descanso para reducir las posibilidades de desarrollar calambres.

Ejercicio físico y control del peso

La actividad física es beneficiosa para la salud y está especialmente recomendada para personas con un mayor riesgo de sobrepeso, ya que el ejercicio ayuda a mejorar el metabolismo. La combinación de actividad física regular con dietas bajas en calorías constituye la mejor manera de reducir peso. Los mecanismos de regulación de la lipólisis y la termogénesis están involucrados en el mantenimiento del peso corporal y ciertos genotipos se asocian a un mayor Índice de Masa Corporal (IMC) y a la resistencia a la pérdida de peso, debido a un metabolismo energético más lento y a la menor movilización de los ácidos grasos. Conocer la genética de los marcadores relacionados con los mecanismos de lipólisis y termogénesis puede explicarnos la relación entre peso/grasa corporal y la respuesta al deporte. Los resultados pueden ayudarte a seleccionar un régimen dietético y de ejercicio personalizado para la pérdida o el mantenimiento del peso. En esta categoría, además, se incluye un marcador genético del gen FTO relacionado a una mayor tendencia al sobrepeso, aumento del índice de masa corporal y de la circunferencia de la cintura.

Sensibilidad a la insulina

La insulina es una hormona que segrega el páncreas para controlar los niveles de glucosa en el cuerpo. La sensibilidad a la insulina hace referencia a la capacidad del organismo para responder a los cambios de niveles de glucosa. En general, tener una mayor sensibilidad a la insulina es bueno y significa que el cuerpo tiene una mejor capacidad para procesar la glucosa. En cambio, la resistencia a la insulina (insulina alta) es una alteración que impide regular correctamente la glucosa, hace aumentar el almacenamiento de grasa y es un factor de riesgo para la obesidad y la diabetes tipo 2. La práctica del ejercicio físico disminuye los niveles de glucosa. Se ha visto que algunos genotipos están relacionados al aumento de sensibilidad a la insulina en respuesta al ejercicio físico. Saber el perfil genético asociado a tu sensibilidad a la insulina te permitirá un mejor manejo y planificación de los ejercicios aeróbicos y anaeróbicos, y adaptar tu plan habitual de alimentación, con especial atención a los carbohidratos.

Genes analizados

ACE, ACVR1B, ADAMTS14, ADRB2, ADRB3, AGT, AMPD1, APOA1, AQP1, ARHGEF25(GEFT), BDKRB2, BDNF, CASP8, CCL2, CCR2, CHRM2, CILP, CKM, COL12A1, COL1A1, COL5A1, COL6A1, CREB1, CREM, DMD, ELN, EPAS1 (HIF2A), FABP2, FBN2, GABPB1 (NRF2), GALNT13, GDF5, GNB3, HFE, HIF1A, IGF1, IGF1R, IGF-2, IL15RA, IL1B, INSIG2, KCNJ11, KIF5B, LIF, MCT1, MMP3, MSTN, MTHFR, MTR, NFIA-AS2, NOS3, NRF1, PPARA, PPARG, PPARGC1A, PPP3CA, PPP3CB, PPP3R1, RBFOX1, SLC2A4, TIMP2, TNC, TNF, TRHR, TTN, UCP2, UCP3, VDR, VEGFA,



Tecnología empleada

Secuenciación del genoma completo (Whole genome sequencing - WGS) realizada en los sistemas Illumina HiSeq X10 o NovaSeq 6000. (IlluminaPE150, Q30 \geq 80%) y alineadas con el genoma humano de referencia GRCh38/hg38. La clasificación y análisis de las variantes se lleva a cabo siguiendo las recomendaciones del Colegio Americano de Genética Médica y Genómica (ACMG). Las variantes informadas son nombradas en base a las recomendaciones de la Human Genome Variation Society (HGVS).

Nuestro Informe: es la comunicación científico-técnica de los hallazgos, redactada de manera precisa pero sencilla y dirigida tanto a nuestros usuarios como a los profesionales de la salud. Se entrega en el marco de una consulta con alguno de nuestros asesores genéticos -que puede realizarse por videoconferencia- en la que el profesional especializado explica los detalles, responde las consultas del usuario y aclara las dudas que pudieran surgir.

Nota: la detección de variantes genéticas establece sólo la predisposición o potencialidad pero de ninguna manera establece la certeza del desarrollo de enfermedades. La información genética proporcionada en ningún caso es válida para uso diagnóstico y no implica la posibilidad de determinar la edad de inicio ni el tipo o gravedad de las enfermedades; tampoco permite descartar la existencia de heterogeneidad clínica o genética.

Bibliografía:

- Ahmetov II, Fedotovskaya ON. **Current Progress in Sports Genomics**. Adv Clin Chem. **2015**; 70:247-314. doi: 10.1016/bs.acc.2015.03.003. Epub 2015 Apr 11. Review. PubMed PMID: 26231489.
 - Guth LM, Roth SM. **Genetic influence on athletic performance**. Curr Opin Pediatr. **2013**; 25(6):653-658. doi:10.1097/MOP.0b013e3283659087
 - Mattsson CM, Wheeler MT, Waggott D, Caleshu C, Ashley EA. **Sports genetics moving forward: lessons learned from medical research**. Physiol Genomics. 2016 Mar;48(3):175-82. doi: 10.1152/physiolgenomics.00109.2015. Epub 2016 Jan 12. Review. PubMed PMID: 26757801.
 - Brazier J, Antrobus M, Stebbings GK, Day SH, Heffernan SM, Cross MJ, Williams AG. **Tendon and Ligament Injuries in Elite Rugby: The Potential Genetic Influence**. Sports (Basel). **2019** Jun 4;7(6). pii: E138. doi: 10.3390/sports7060138. Review. PubMed PMID: 31167482.
 - Wilson GC, Mavros Y, Tajouri L, Singh MF. **The Role of Genetic Profile in Functional Performance Adaptations to Exercise Training or Physical Activity: A Systematic Review of the Literature**. J Aging Phys Act. **2019** May 5:1-23. doi: 10.1123/japa.2018-0155. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 30676214.
-





my**DNA**map

el poder de tu genética



www.mydnamap.com
clientes@mydnamap.com