



Genetics for people

# »» Teste Genético Desempenho Esportivo

# My Sport

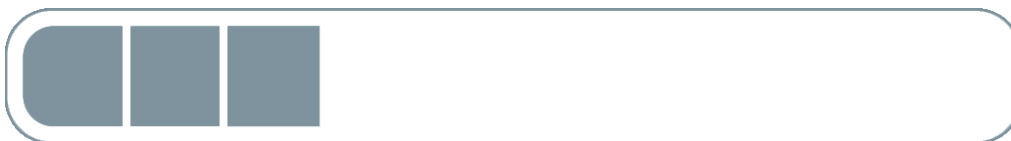
# O SEU PERFIL GENÉTICO DESPORTIVO

Este é o seu perfil desportivo baseado na sua genética:

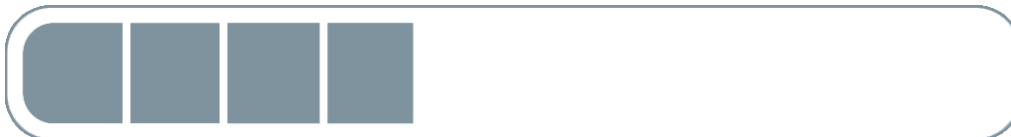
## 1- Força



## 2- Resistência



## 3- Proteção contra lesões




## 4- Regulação do apetite e saciedade



O conhecimento do seu perfil genético permitir-lhe-á desenvolver o seu potencial, bem como melhorar as suas capacidades menos desenvolvidas, otimizando o seu processo de treino.

Saber se tem mais aptidões para exercícios de força ou resistência, maior ou menor capacidade aeróbica ou se tem uma maior predisposição para certas lesões, estão nos parâmetros que podem elevar o seu desempenho desportivo a um outro nível.

 Por favor, leia atentamente as informações abaixo para utilizar corretamente a informação codificada nos seus genes. Dar-lhe-emos diretrizes para personalizar o seu plano de treino e dieta de acordo com as suas exigências fisiológicas.

Aproveite o seu perfil genético e adapte o ambiente a seu favor de formar a otimizar o seu desempenho desportivo.

# O SEU PERFIL GENÉTICO DESPORTIVO

Abaixo mostramos-lhe o seu perfil desportivo alargado, com cada uma das características analisadas, de acordo com a sua genética:

## 1- Força



### 1.1- FIBRAS RÁPIDAS



### 1.2- ENERGÍA ANAERÓBICA *Sistema fosfocreatina-ATP*



### 1.3- VASODILATAÇÃO



### 1.4- HIPERTROFIA



Genes analisados	
ACE	IL6
ACTN3	MTHFR
ADRB2-1	NOS3
ADRB2-2	PPARa
AGT	PPARg
BDKRB2	PPARGC1A
CKM	TRHR
GDF8	VEGFa

## 2- Resistência



### 2.1- FIBRAS LENTAS



### 2.2- CONSUMO MÁXIMO DE O<sub>2</sub>



### 2.3- ESTADO DE HIDRATAÇÃO



### 2.4- HIPOXIA



**NOTA:** As barras do seu resultado genético são obtidas com parâmetros diferentes uns dos outros, pelo que não deve comparar os diferentes resultados.

## 2.5- STRESS OXIDATIVO



## 2.6- ENERGÍA AERÓBICA

*Biogénese mitocondrial*

## 2.7- ENERGÍA AERÓBICA

*Eficiência lipoenérgica*

## 2.8- ENERGÍA ANAERÓBICA

*Sistema fosfocreatina-ATP*

## 2.9- ENERGÍA ANAERÓBICA

*Via dos nucleótidos de purina*

## 2.10- VASODILATAÇÃO



Genes analisados

ACE	GNB3
ACTN3	GSTM1
ADRB2-1	GSTT1
ADRB2-2	GSTP1
ADRB3	HIF1A
AMPD1	IL6
AQP1	MNSOD
APOA2	NOS3
BDKRB2	NRF2
CAT	PLIN1
CKM	PPARα
COL5A1	PPARγ
CRP	PPARGC1
FABP2	TNFα
GDF8	VEGFα

### 3- Proteção contra lesões



## 3.1- MUSCULARES

*Ruturas musculares*

## 3.2- LESÕES DE

LIGAMENTOS E TENDÕES



## 3.3- ÓSSEAS

*Fracturas por stress*

## 3.4- ARTICULAÇÕES

*Osteoartrite*

## 3.5- INFLAMAÇÃO



## 3.6- RECUPERAÇÃO

APÓS LESÃO



Genes analisados

ACTN3	GDF5
COL1A1	GDF8
COL5A1	IL6
EMILIN1	TNFα

**NOTA:** As barras do seu resultado genético são obtidas com parâmetros diferentes uns dos outros, pelo que não deve comparar os diferentes resultados.

## 4- Regulação do apetite e saciedade



4.1- APETITE E  
SACIEDADE



4.2- ADIPOGÉNESE



4.3- OXIDAÇÃO LIPÍDICA



4.4- TERMOGÉNESE



Genes analisados	
ACE	GHRL
ADRB2	GNB3
ADRB3	MC4R-1
APOA2	MC4R-2
APOA5	MTHFR
CRP	NOS3
CYP1A2-1	NYP
CYP1A2-2	PLIN1
FABP2	PPARa
FTO-1	PPARg
FTO-2	PGC1A
FTO-3	UCP2

**NOTA:** As barras do seu resultado genético são obtidas com parâmetros diferentes uns dos outros, pelo que não deve comparar os diferentes resultados.

# 1. RECOMENDAÇÕES DE FORÇA E EXPLOSIVIDADE



## 1.1. FIBRAS RÁPIDAS



Possui uma predisposição genética para ter/desenvolver uma **maior proporção de fibras rápidas funcionais**. Este perfil é considerado mais favorável para atividades físico-desportivas com elevadas exigências de força e explosividade, uma vez que possui fibras que podem contrair pelo menos duas vezes mais rápido do que as fibras de contração lenta.

## 1.2. ENERGÍA ANAERÓBICA

### *Sistema fosfocreatina-ATP*



O sistema fosfocreatina-ATP gera energia rápida (numa questão de segundos) que é usada na contração muscular. No seu caso, a **suplementação com monohidrato de creatina NÃO será eficiente**, uma vez que tem uma predisposição genética para que **esta via de geração de energia** seja mais lenta do que a da população em geral.

## 1.3. VASODILATAÇÃO



O seu perfil genético é **desfavorável** à vasodilatação, o que condiciona o fornecimento de glicose e fatores de crescimento às fibras musculares, limitando o desenvolvimento dos músculos.

## 1.4. HIPERTROFIA



Tem uma **predisposição favorável** para alcançar uma hipertrofia muscular elevada.

## FUNÇÕES METABÓLICAS ENVOLVIDAS NA HIPERTROFIA:

### 1.4.1. ANGIOGÉNESE



Possui um perfil genético **normal** para a angiogénese, ou formação de novos vasos sanguíneos, relativamente ao resto da população.

### 1.4.2. FACTORES DE CRESCIMENTO: ANG II



Apresenta um perfil genético favorável a posuir **níveis elevados de angiotensina II (ANG II)**.

ANG II é uma hormona relacionada com o aumento da pressão arterial e retenção de sódio. Está também envolvida na regulação da resposta imunitária e inflamação, crescimento e proliferação celular, o que favorece o crescimento da musculatura estriada, aquela que permite a contração muscular voluntária.

### 1.4.3. FACTORES DE CRESCIMENTO: Tiroxina



Geneticamente, possui uma **regulação fisiológica correta do desenvolvimento muscular, expressando níveis normais de tiroxina**, portanto, não apresenta um especial benefício para a hipertrofia mediada pela tiroxina. A tiroxina contribui para a formação de um tipo de células indiferenciadas no sistema músculo-esquelético que favorece o crescimento muscular.

### 1.4.4. FACTORES DE CRESCIMENTO: Miostatina



Possui um perfil genético que faz com que **apresente níveis de miostatina não funcional**, portanto, tem um benefício especial para a hipertrofia face aos mesmos estímulos de treino e orientações dietéticas que a população em geral.

Quanto menor for a expressão de miostatina, maior será o desenvolvimento muscular, favorecendo a hipertrofia.

## RECOMENDAÇÕES DE FORÇA E EXPLOSIVIDADE - CONCLUSÕES

Com base no seu perfil genético, estas são as recomendações para melhorar as suas capacidades em disciplinas desportivas relacionadas com força em geral e força muscular em particular:

### **CONCLUSÕES**

Recomenda-se, como diretriz geral, a realização de treinos de força máxima para maximizar as adaptações musculares para fins de hipertrofia, utilizando **cargas pesadas >85% 1RM, e realizando poucas repetições** (menos de 6) executadas na velocidade máxima possível. Os intervalos entre as séries são altos: **3 a 5 minutos para promover a recuperação das fibras rápidas**. Este tipo de treino promove a hipertrofia muscular, melhorando o recrutamento de um maior número de unidades motoras e a capacidade de emitir impulsos nervosos de alta frequência.

Para melhorar a produção de energia durante atividades explosivas, a **suplementação com monohidrato de creatina NÃO é recomendada** porque a enzima responsável pela ressíntese de ATP a partir da via fosfato não funciona de forma eficiente. Alternativamente, são dadas as seguintes recomendações:

- Maior tempo de recuperação entre exercícios.
- O uso de suplementação energética.
- O consumo de suplementação proteica com aminoácidos (BCAA) para melhorar os processos de recuperação após a atividade desportiva.

Para melhorar o processo de vasodilatação, recomendamos a suplementação com L-Arginina e L-Citrulina, dois aminoácidos capazes de melhorar o fluxo sanguíneo. A dose recomendada tanto para a L-Arginina como a L-Citrulline é de 3 g por dia, como suplemento desportivo.

## 2. RECOMENDAÇÕES DE RESISTÊNCIA



### 2.1. FIBRAS LENTAS



Possui uma predisposição genética para apresentar uma **menor proporção de fibras lentas funcionais** e uma menor tendência para converter fibras musculares rápidas em lentas. Este perfil é considerado o mais desfavorável para o rendimento em testes de resistência, uma vez que o músculo esquelético tem uma menor capacidade oxidativa mitocondrial para usar gorduras como substrato energético, limitando a capacidade de treino e competição em intensidades sub-máximas durante um período de tempo prolongado.

### 2.2. CONSUMO MÁXIMO DE O<sub>2</sub>



Apresenta um **consumo máximo de oxigénio favorável a um bom rendimento em desportos de resistência**, logo, o seu volume potencial máximo de oxigénio pressupõe uma vantagem durante esforços prolongados.

### 2.3. ESTADO DE HIDRATAÇÃO



Tem uma **maior predisposição para sofrer de processos de desidratação durante a prática de exercício físico**.

A desidratação impede que o corpo se defenda contra o aumento da temperatura corporal resultante da evaporação do suor durante o exercício físico. Em casos extremos, a desidratação excessiva pode resultar em golpe de calor (perda de água de 7 a 8%). Para uma pessoa com um peso de 70 kg, uma perda de água entre 7 e 8

## 2.4. HIPOXIA



De acordo com o seu perfil genético, tem uma **maior capacidade de adaptação fisiológica a situações de stress em hipoxia normal** do que a população em geral.

Quando o seu organismo é submetido a situações fisiológicas em que existe um déficit de oxigénio ou hipoxia, é desencadeada uma série de adaptações mediadas geneticamente a nível cardiovascular, respiratório e muscular, resultando na melhoria destes processos e, conseqüentemente, num aumento do rendimento atlético.

Neste caso, **não apresenta uma vantagem competitiva** a nível genético em desportos de resistência que requerem elevado desempenho em estados com deficit de oxigénio, tais como esforços em altitude ou intensidades em que o metabolismo aeróbico fica comprometido (mudanças de ritmo, ritmos de corrida elevados, etc.). Portanto, se praticar algum destes desportos, deve focar o seu treino para a melhoraria da sua capacidade em situações de hipoxia.

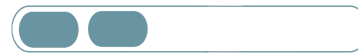
## 2.5. STRESS OXIDATIVO



O **stress oxidativo** ocorre quando há um desequilíbrio entre os radicais livres no corpo e os antioxidantes disponíveis para combatê-los. Este processo desencadeia uma resposta inflamatória e pode provocar problemas de saúde associados, bem como afetar a função mitocondrial, força, tónus muscular, envelhecimento, entre outros fatores. No seu caso, possui uma predisposição genética para ter **sistemas de regulação do stress oxidativo ineficientes**.

## 2.6. ENERGÍA AERÓBICA

### *Biogénesis mitocondrial*



Possui uma **predisposição genética diminuída** para a formação de novas mitocôndrias. As mitocôndrias são estruturas que produzem a energia necessária para a contração muscular através da oxidação da glicose, ácidos gordos e/ou aminoácidos. Quanto maior for a densidade, o número e o tamanho das mitocôndrias, mais ATP é produzido a partir da via oxidativa.

## 2.7. ENERGÍA AERÓBICA

### *Eficiencia lipoenergética*



Apresenta uma **predisposição genética correta no processo metabólico** através do qual é obtida energia a partir de gorduras (lipólise).

## 2.8. ENERGÍA ANAERÓBICA

### *Sistema fosfocreatina-ATP*



O sistema fosfocreatina-ATP gera energia rápida que pode ser utilizada como energia suplementar para a via aeróbica e melhorar o desempenho em desportos de longa duração. No seu caso, **a suplementação com monohidrato de creatina NÃO será eficiente**, uma vez que tem uma predisposição genética para que esta via de geração de energia seja mais lenta do que a da população em geral.

## 2.9. ENERGÍA ANAERÓBICA

### *Via dos nucleótidos de purina (bases púricas)*



Possui uma **predisposição genética favorável para aproveitar a energia produzida através da via dos nucleótidos de purina**. Nesta via, a enzima adenosina monofosfato (AMP) desaminase, localizada nos músculos esqueléticos, converte uma molécula chamada adenosina monofosfato (AMP) numa molécula chamada monofosfato de inosina (IMP), gerando energia durante a atividade física.

## 2.10. VASODILATAÇÃO



É geneticamente **mais propenso a processos de vasoconstrição do que vasodilatação**. Esta característica pode limitar o rendimento em provas de longa duração, já que limita o fornecimento de oxigénio e substratos energéticos aos músculos, cuja procura é maior neste tipo de prática desportiva.

## RECOMENDAÇÕES DE RESISTÊNCIA - CONCLUSÕES

Com base no seu perfil genético, estas são as recomendações para melhorar as suas capacidades em disciplinas desportivas relacionadas com a resistência:

### **CONCLUSÕES**

Para aumentar a menor propensão de conversão de fibras musculares rápidas em lentas, e a menor proporção de fibras lentas, **é fundamental que a musculatura esquelética tenha uma maior capacidade oxidativa para usar gordura como substrato energético**. Como resultado, o uso de glicogénio é reduzido e, portanto, menos ácido láctico é produzido. Para potenciar a capacidade oxidativa, **recomenda-se a realização de exercícios técnicos de especialidade desportiva e a incorporação de treinos de alta intensidade intervalados (HIIT)**.



Devido à sua predisposição genética, **é importante prestar especial atenção às recomendações gerais de hidratação** e ser cauteloso em atividades de longa duração e/ou de alta intensidade.

### **RECOMENDAÇÕES GERAIS DE HIDRATAÇÃO DURANTE AS ATIVIDADES DESPORTIVAS:**

**Antes do exercício:** Beba lentamente 5 a 7 mL/kg nas 4 horas anteriores ao início do exercício, o que corresponderia a aproximadamente a 350 - 500 mL numa pessoa com 70 kg.

**Durante o exercício:** Beba entre 6 a 8 mL/kg/h, aproximadamente 400 a 500 mL/h ou 150-200 mL a cada 20 minutos a uma temperatura entre 15 e 21 °C (evite bebidas congeladas ou muito frias). As bebidas terão um teor calórico entre 80 kcal/L e 350 kcal/L, com 75 % da energia sendo proveniente de uma mistura de hidratos de carbono com uma elevada carga glicémica. A osmolaridade da bebida deve estar entre 200-330 mOsm/kg de água e nunca deve exceder 400 mOsm/kg de água. Deve fornecer entre 40-50 mmol/L de iões de sódio e 2-6 mmol/L de iões de potássio. As diferenças de níveis devem ser personalizadas com base nas características do desporto, nas condições ambientais e na tolerância do atleta.

Para verificar a adequação da bebida ingerida, por favor consulte o rótulo de Informação Nutricional, onde encontrará a referência para cada 100 mL de bebida:

<b>INFORMAÇÃO NUTRICIONAL</b>	
	Valores (min-máx) Para <b>100ml</b>
	Valor energético: <b>8 - 35kcal</b>
	Hidratos de carbono: <b>6 - 9g</b>
	Gorduras: <b>0g</b>
	Proteínas: <b>0g</b>
	Sódio: <b>0.09 - 0.115g</b>
	Potássio: <b>0.008 - 0.024g</b>

**Outros:** É aconselhável evitar o treino em ambientes quentes com elevada humidade, bem como a ingestão de diuréticos como a cafeína (até 300 mg não é diurético).

Em relação ao desempenho em condições de hipoxia, possui uma capacidade habitual em relação à população em geral. Por isso, **o consumo de beta-alanina e bicarbonato é recomendado para atenuar a produção de lactato.**

Para limitar o efeito oxidativo do aumento dos níveis de radicais livres, **recomenda-se a ingestão de cinco a nove porções de frutas e vegetais**, crus ou cozidos a vapor, que contenham alimentos ricos em vitamina C, vitamina E e coenzima Q10.

Um grupo de fitoquímicos com elevada capacidade antioxidante são os **polifenóis**, nomeadamente azeite virgem extra, bagas, chá verde e chocolate, pelo seu poder antioxidante.

Outro grupo é composto por alimentos ricos em **quercetina**: cerejas, uvas, aveia, chá verde, couves/hortaliças, alho, etc.

O **licopeno** é outra substância com elevado poder antioxidante. Foi demonstrado que reduz os danos sobre o ADN de linfócitos em 42%. É encontrado principalmente em tomates e em frutas e vegetais de cor vermelha, como papaia, alperce, melância, etc.

Adicionalmente, para potenciar a função de enzimas com capacidade antioxidante, devem ser consumidos alimentos que contenham **selénio e riboflavina (vitamina B2)**, tais como alho, cebola, ovos ou salmão; e **zinco**, presente em ostras, caranguejo, carne de vaca e frango.

Para dar uma ajuda extra às mitocôndrias que possui para transportar e queimar calorias e assim obter aporte de energia, recomenda-se:

- Ingerir alguns nutrientes específicos como carnitina, ácido alfa-lipóico, coenzima Q10, vitaminas do complexo B (especialmente riboflavina [B2] e niacina [B3]) e aminoácidos essenciais de cadeia ramificada (BCAAs), que são vitais para otimizar o funcionamento mitocondrial.
- O funcionamento lento das mitocôndrias pode também ser regulado através do exercício físico. Para isso, recomenda-se o treino de força e condicionamento aeróbico intervalado de alta intensidade (HIIT).
- Outra forma de otimizar o funcionamento das mitocôndrias é através do jejum, pois é uma situação fisiológica que aumenta a necessidade da produção de energia pelas mitocôndrias.

Para melhorar a produção de energia durante atividades de longa duração, **NÃO é recomendada a suplementação com monohidrato de creatina**. Em vez disso, recomenda-se melhorar o desempenho em sessões de treino intervalado, de força e velocidade, ingerindo calorias suficientes, hidratos de carbono e proteínas, para promover a recuperação.

Para melhorar a vasodilatação durante a prática de desportos de resistência, recomendamos a suplementação com L-Arginina. A dose diária recomendada, como suplemento desportivo, é de 3 g.

### 3. RECOMENDAÇÕES PARA PROTEÇÃO CONTRA LESÕES



#### 3.1. LESÕES MUSCULARES



As lesões musculares ocorrem geralmente ao realizar ações explosivas nas quais há um alongamento ativo das fibras musculares para além do seu comprimento ótimo. Logo, a flexibilidade das fibras musculares determina o risco de sofrer uma lesão ou rutura muscular. No seu caso, tem uma predisposição genética para uma **rigidez normal das fibras musculares**, e por isso tem uma menor predisposição para sofrer lesões deste tipo.

#### 3.2. LESÕES DE LIGAMENTOS E TENDÕES



No seu caso, **possui uma predisposição genética para ter uma resistência e elasticidade adequadas do tecido conjuntivo**, reduzindo a probabilidade de sofrer lesões nestas áreas.

Os **tendões** ligam os músculos aos ossos e permitem o movimento, transmitindo as forças produzidas pelos músculos ao esqueleto. Por outro lado, os **ligamentos** conectam os ossos entre si, proporcionando estabilidade à articulação que a rodeia.

#### 3.3. LESÕES ÓSSEAS



##### ***Fracturas por stress***

A atividade desportiva aumenta as cargas que o sistema esquelético recebe. Estas cargas são um estímulo que favorece o crescimento dos tecidos, desde que estejam dentro dos limites de tolerância dos mesmos. No entanto, quando é excedida a capacidade de remodelação óssea do tecido, podem ocorrer fraturas de stress. Esta adaptação é determinada pela genética de cada indivíduo. No seu caso, apresenta um **certo grau de predisposição para sofrer de fraturas de stress**.

### 3.4. LESÕES DAS ARTICULAÇÕES



#### ***Osteoartrite***

Apresenta **predisposição genética para desenvolver osteoartrite ou degeneração das articulações**. A osteoartrite é um processo que ocorre ao longo dos anos, dependendo do nível de atividade física do indivíduo; quanto maior a atividade, maior o impacto articular.

### 3.5. INFLAMAÇÃO



No seu caso, tem uma configuração genotípica associada a uma **resposta inflamatória adequada**. A inflamação aguda pós-exercício é um processo fisiológico graças ao qual o corpo repara danos nos tecidos que foram causados pela prática desportiva. A inflamação aguda começa com uma fase pró-inflamatória, seguida de uma resposta anti-inflamatória, na qual o tecido danificado é reparado. O equilíbrio entre estas duas fases é a chave para uma adequada capacidade de recuperação e adaptação.

### 3.6. RECUPERAÇÃO APÓS LESÃO



No seu caso, **precisa de um tempo de recuperação mais longo após sofrer uma lesão** devido à presença de uma mutação nos seus genes que codificam a elastina. A elastina é o principal componente das fibras elásticas e é a responsável pelo retorno das fibras à sua forma original, depois de terem sido esticadas durante a atividade desportiva. No caso de ter uma lesão, esta proteína é a chave para a recuperação precoce.

## RECOMENDAÇÕES PARA PROTEÇÃO CONTRA LESÕES - CONCLUSÕES

Com base no seu perfil genético, estas são as recomendações para se proteger mais eficazmente contra lesões desportivas:

### **CONCLUSÕES**

Não apresenta uma predisposição genética especial para sofrer lesões musculares. No entanto, **para prevenir lesões musculares**, e acelerar os processos de recuperação muscular após a prática desportiva, recomenda-se dosear a carga de treino, dando tempo ao corpo para recuperar e consumir suplementos de recuperação muscular e sais perdidos no esforço.

Os suplementos para recuperação muscular funcionam estimulando a síntese de proteínas musculares e o tecido conjuntivo da fibra muscular. Alguns suplementos de recuperação muscular são:

- **BCAA** (aminoácidos de cadeia ramificada): São compostos por três aminoácidos essenciais (leucina, isoleucina e valina) que podem ser ingeridos na dieta; recomenda-se tomar 10 a 20 g/dia, ou como suplementação desportiva, a ingestão máxima recomendada é de 20 g/dia.
- **HMB**: É composto por um dos aminoácidos que compõem os BCAAs, a leucina. Recomenda-se não exceder a ingestão de 3 g/dia como suplementação desportiva.
- **Glutamina**: Recomenda-se não ultrapassar a ingestão de 5 g/dia como suplementação desportiva. Por outro lado, recomenda-se a incorporação de treinos de condicionamento desportivo com exercícios de sobrecarga excêntrica, pois produzem adaptações ao nível da arquitetura muscular que permitem ao músculo resistir à tração em amplitudes articulares maiores.

**Para prevenir lesões por stress e desgaste**, recomendamos o consumo de alguns suplementos que ajudam a fortalecer ossos e articulações:

- **Condroitina**: Composto envolvido na formação da cartilagem ao redor das articulações. Consumo recomendado na forma de sulfato ou hidrocloreto, dose máxima diária de 500 mg.
- **MSM** (Metilsulfonilmetano): Este composto tem a capacidade de reduzir a inflamação aguda do músculo e da cartilagem. Consumo diário recomendado de 1 a 6 g.
- **Glucosamina**: Esta substância ajuda na formação de tendões, ligamentos, cartilagens e do fluido que envolve as articulações. Consumo recomendado na forma de sulfato, dose máxima diária de 500 mg.

**Para fortalecer as articulações e prevenir ou retardar o aparecimento da osteoartrite**, recomenda-se:

- Aumentar o consumo de **glucosamina**, substância natural presente no fluido que envolve as articulações. A glucosamina pode ser consumida na forma de sulfato ou hidrocloreto, nunca ultrapassando 500 mg/dia.
- Aumentar o consumo de **sulfato de condroitina**, uma das principais substâncias envolvidas na formação da cartilagem ao redor das articulações, retardando o aparecimento de osteoartrite ou rutura articular. Ingestão diária máxima recomendada de 500 mg.
- É também recomendado o consumo de **frutos secos e cereais** regularmente, devido ao seu elevado teor de aspartato de magnésio.

Apresenta uma resposta inflamatória adequada. No entanto, consuma alimentos ricos em ómega-3 **de modo a regular os processos inflamatórios**.

**Para limitar o tempo de recuperação após lesão**, recomenda-se estabelecer um equilíbrio entre a carga de treino e a recuperação, que é necessária para a produção de adaptações orgânicas, ajustadas à tolerância dos tecidos.

## 4. RECOMENDAÇÕES PARA A REGULAÇÃO DO APETITE E SACIEDADE



### 4.1. APETITE E SACIEDADE



O controlo da ingestão de energia e a sensação de saciedade resultam da interação de hormonas, incluindo leptina e insulina, e péptidos gastrointestinais relacionados com a saciedade (NPY) e o apetite (grelina). Resumidamente, podemos dizer que quando as hormonas do apetite não se comportam corretamente, basicamente o cérebro desconecta-se do estômago. Este facto engana o corpo e fá-lo acreditar que tem fome, quando na verdade não tem. Além disso, desencadeia impulsos para a ingestão de alimentos ricos em hidratos de carbono e baixos em nutrientes, que são facilmente convertidos em gordura uma vez consumidos.

No seu caso, a relação genética entre estas hormonas **não o predispõe a sentir-se com fome entre períodos de jejum** e, portanto, para comer entre as refeições.

Por outro lado, **não possui qualquer problema genético que afeta a regulação da leptina**. Uma alteração nesta hormona aumenta a sensação de apetite, especialmente por hidratos de carbono de absorção rápida.

Finalmente, **possui uma regulação correta da grelina**.

### 4.2. ADIPOGÉNESE



No seu caso, tem **tendência genética para a formação de adipócitos normais quando consome gorduras**, pelo que tende a acumular a gordura ingerida de uma forma normal. Os adipócitos ou células adiposas são formados pelo processo conhecido como **adipogénese** que inclui a absorção, transporte e oxidação de ácidos gordos.

### 4.3. OXIDAÇÃO LIPÍDICA



No seu caso, tem uma **predisposição genética para usar gordura para a obtenção de energia de forma normal**. O processo fisiológico pelo qual a gordura armazenada é utilizada para a geração de energia é a **oxidação lipídica**.

#### 4.4. TERMOGÉNESE



No seu caso, apresenta uma deficiência no processo termogénico que faz com que **queime menos calorias em repouso do que a população em geral**, implicando uma maior tendência para o excesso de peso. A termogénese é o processo através do qual se mantém a regulação da temperatura corporal, gerando calor a partir da oxidação da gordura castanha (o tipo de gordura envolvido na geração de calor).

## RECOMENDAÇÕES PARA A REGULAÇÃO DO APETITE E SACIEDADE - CONCLUSÕES

Com base no seu perfil genético, estas são as recomendações para o/a ajudar a regular o seu peso corporal. Para mais informações, por favor consulte a distribuição diária ideal de macronutrientes e micronutrientes adequada ao seu perfil genético na Secção [Nutrição Personalizada](#):

### **CONCLUSÕES**

Embora, no seu caso, possua um perfil equilibrado entre apetite e saciedade, recomenda-se manter os níveis de glicose no sangue controlados, para evitar picos de insulina que aumentam o apetite entre as refeições. Para controlar os níveis de açúcar no sangue, recomenda-se controlar a ingestão de alimentos com elevado índice glicémico (alimentos derivados de farinhas brancas ou refinadas, alguns vegetais cozinhados como a cenoura ou aipo, cerveja, maionese e ketchup, cereais e arroz não integrais, puré de batata ou batatas cozidas, e algumas frutas como papaia, melão, melancia ou banana madura), evitar alimentos processados e fritos ou refogados, e limitar a ingestão de proteína animal, aumentando a ingestão de proteínas de origem vegetal.

Apresenta uma desordem no seu processo termogénico que leva a que consiga queimar menos calorias em repouso. De forma a aumentar o consumo de energia em descanso, é importante a prática frequente de exercício físico, aproximadamente 5 horas de exercício moderado por semana. A nível nutricional, é recomendado o consumo de ácido ursólico (presente nas maçã e pêra), fucoxantina (abundante nas algas castanhas), e Irvingia gabonensis.

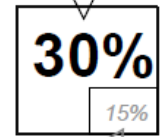
## NUTRIÇÃO PERSONALIZADA

Esta dieta foi determinada com base nos dados que nos forneceu em conjunto com o seu perfil genético, no entanto, como não sabemos o tipo específico de desporto que pratica, esta distribuição de macronutrientes é recomendada para manutenção de peso; caso pretenda uma dieta adequada ao desporto específico que pratica, por favor leve os resultados do seu teste e consulte o seu nutricionista.

### MACRONUTRIENTES

#### \*Legenda

A sua recomendação



Recomendações gerais

#### Proteínas:

**20.0 %**  
15 %

#### Carboidratos:

**55.0 %**  
55 %

##### Simple

**24.8 %**  
25 %

Presente em açúcares refinados, açúcar mascavado, melado, mel, frutose (presente nos frutos) e lactose (presentes em produtos lácteos). Adicionalmente, todos os produtos processados geralmente contêm uma elevada quantidade de açúcar.

##### Complexos

**30.2 %**  
30 %

Presente em pão integral (grãos integrais), massas, leguminosas, legumes com amido (batatas ou ervilhas) e alimentos com elevado teor de fibra (cereais integrais como farinha de aveia, arroz integral ou quinoa).

#### Gorduras:

**25.0 %**  
30 %

##### Saturadas

**6.2 %**  
7 %

Presentes em alimentos provenientes de gorduras animais (carnes gordas, manteiga, creme de manteiga), óleo de coco, óleo de palma, chocolate, pastelaria e produtos de padaria.

##### Poli-insaturadas

**3.2 %**  
4 %

Presentes em peixe, óleo de sementes (girassol, milho, amendoim...) e frutos secos.

##### Monoinsaturadas

**15.6 %**  
19 %

Presentes em frutos secos/fruta desidratada, azeitonas, azeite, colza e óleo de soja, e abacate.

## MICRONUTRIENTES

### Vitaminas:

#### Recomendação genérica A sua recomendação

Vitamina B12	<b>2-2,4</b> <i>μg/dia</i>	↑	<b>2,6-3</b> <i>μg/dia</i>	Apenas presentes em alimentos de origem animal (carne, peixe, ovos e produtos lácteos).
Vitamina B9 Ácido fólico	<b>320-400</b> <i>μg/dia</i>	↑	<b>600-800</b> <i>μg/dia</i>	60% encontra-se em vegetais, principalmente em verduras e hortaliças e frutos secos, enquanto os restantes 40% são encontrados em carne e produtos lácteos.
Vitamina C	<b>60-75</b> <i>mg/dia</i>	↑	<b>75-90</b> <i>mg/dia</i>	Presentes em citrinos, frutos como morangos ou groselhas e kiwi e em verduras e hortaliças de cor intensa.
Vitamina E	<b>12-15</b> <i>mg/dia</i>	↑	<b>16-20</b> <i>mg/dia</i>	Principalmente presente em alimentos de origem vegetal, óleos vegetais, frutos secos e cereais integrais. Em menor quantidade também se encontra presente em verduras de folha verde.

### Minerais:

#### Recomendação genérica A sua recomendação

Magnésio	<b>265-320</b> <i>mg/dia</i>	↑	<b>430-470</b> <i>mg/dia</i>	Presentes em frutos secos, grãos integrais e chocolate negro.
Sódio	<b>2-2,3</b> <i>g/dia</i>	=	<b>2-2,3</b> <i>g/dia</i>	Encontra-se em alimentos frescos e em sal comum.
Zinco	<b>6,8-8</b> <i>mg/dia</i>	=	<b>6,8-8</b> <i>mg/dia</i>	Presente em carne, frango, ostras e caranguejo.

# CAFEÍNA

## Cafeína e performance desportiva:

Diferentes estudos demonstraram que a cafeína tem efeitos ergonômicos que promovem a atividade desportiva. No caso dos **desportos de resistência**, a cafeína estimula a mobilização dos ácidos gordos livres no tecido adiposo ou nos depósitos de gordura intramuscular, que resultam numa supressão do metabolismo dos hidratos de carbono e, conseqüentemente, na diminuição do uso de glicogénio. Por outro lado, nos **desportos de força**, a cafeína aumenta a produção de energia agindo nos sistemas nervoso central e neuromuscular.

A cafeína é facilmente absorvida após a ingestão. Os seus níveis no sangue sobem e atingem o pico após aproximadamente 30 a 60 minutos da ingestão, dependendo do metabolismo de cada um. Geneticamente existem dois tipos de metabolizadores: **"Rápidos"** e **"lentos"**. Em indivíduos que têm um metabolismo rápido, os efeitos da cafeína têm uma duração mais curta no organismo em comparação com o dos metabolizadores lentos. Para desfrutar dos efeitos da cafeína na sua atividade desportiva, é essencial saber a que tipo de metabolizadores pertence.

## Cafeína e estado de saúde:

O efeito da cafeína está relacionado com o seu estado de saúde. Foi determinado que a probabilidade associada a sofrer de um enfarte do miocárdio devido à ingestão de doses elevadas de café aumenta consideravelmente em metabolizadores lentos. No entanto, em metabolizadores rápidos, a tendência é o oposto, e a ingestão de uma a três chávenas de café por dia reduz o seu risco de enfarte e tem um efeito protetor.



## RECOMENDAÇÕES



### Recomendação de chávenas de café/dia:

Uma vez que apresenta um **metabolismo rápido da cafeína**, você tem um menor risco de desenvolver doenças cardiovasculares associadas ao consumo de cafeína. Por esta razão, pode consumir até 400 mg de cafeína por dia se for um homem e 300 mg por dia se for uma mulher (o equivalente a aproximadamente 3 chávenas).



### Tempo de suplementação antes da atividade desportiva:

Para beneficiar do efeito termogénico da cafeína durante a atividade desportiva, recomendamos o seu consumo com pelo menos 45 minutos de antecedência.

## ANEXO 1: RESULTADOS GENÉTICOS

GENE	CATEGORIA	EFEITO DO GENÓTIPO			O SEU GENÓTIPO
		FAVORÁVEL	NEU-TRO	DESFAVORÁVEL	
ACE-1	Força	DD	ID, II		ID
	Resistência	II	ID, DD		
	Vasodilatação	II	ID	DD	
ACE-2	Regulação de peso	AA		GG, GA	GA
ACTN3	Força	CC	TC	TT	CC
	Resistência	TT	TC, CC		
	Lesões		TC, CC	TT	
ADRB2-1	Força	GG	GA, AA		AA
	Resistência	AA		GA, GG	
ADRB2-2	Força	GG	GC, CC		CC
	Resistência	CC		GC, GG	
ADRB2	Regulação de peso		AA/CC, GA/CC, GG/CC	AA/GC, GA/GC, GG/GC, AA/GG, GA/GG, GG/GG	AA/CC
ADRB3	Resistência	AA		AG, GG	AA
	Regulação de peso	AA		AG, GG	
AGT	Força	GG	AG, AA		GG
AMPD1	Resistência	GG		GA, AA	GG
APOA2	Resistência		GA, AA	GG	AA
	Regulação de peso	AA, GA		GG	
APOA5	Regulação de peso		AA	GA, GG	AA
AQP1	Resistência	CC, TC	TT		TT
BDKRB2	Força		CT, CC	TT	CT
	Resistência	TT	CT, CC		
CAT	Resistência		GG	AA, AG	AA
CKM	Força	TT		TC, CC	TC
	Resistência: Energia anaeróbica	TT		TC, CC	
	Resistência: Consumo máximo de O <sub>2</sub>	CC, TC	TT		
COL1A1	Lesões	AA, CA		CC	CA
COL5A1	Resistência	TT, CT	CC		CT
	Lesões	CC		CT, TT	
CRP	Resistência	TT		CT, CC	CT
	Regulação de peso	TT	CT, CC		
CYP1A2-1	Cafeína	AA		CA, CC	CA
CYP1A2-2	Cafeína	GG		AG, AA	AG
EMILIN1	Lesões	CC		TC, TT	TC
FABP2	Resistência	AA, CC		TC, TA, CC	CC
	Regulação de peso	AA, CC		TC, TA, CC	
FTO-1	Regulação de peso	GG		GT, TT	GG
FTO-2	Regulação de peso	TT		TA, AA	TT

FTO-3	Regulação de peso	TT		TC, CC	TT	
GDF5	Lesões	GG		AG, AA	AA	
GDF8	Força	CC, TC	TT		TT	
	Resistência		TT	CC, TC		
	Lesões	CC, TC	TT			
GHRL	Regulação de peso	CC		CT, TT	CC	
GNB3	Resistência	TT, CT	CC		CC	
	Regulação de peso	CC		CT, TT		
GSTM1	Resistência	II, ID		DD	II	
GSTP1	Resistência	GG		AA, AG	AA	
GSTT1	Resistência	II, ID		DD	DD	
HIF1A	Resistência	TT, CT	CC		CC	
IL6	Força	GG, GC	CC		CG	
	Resistência	GG, CG		CC		
	Lesões	GG, CG		CC		
MC4R-1	Regulação de peso	TT		TC, CC	CC	
MC4R-2	Regulação de peso	TT, CT	CC		CC	
MNSOD	Resistência	GG, AG		AA	AA	
MTHFR	Força	GG, TG	TT		TT	
	Regulação de peso		GG, TG	TT		
NOS3	Força	TT, CT	CC		CT	
	Resistência	CC, CT	TT			
	Regulação de peso	CC		TT, CT		
NYP	Regulação de peso	TT		TC, CC	TT	
NRF2	Resistência	GG, AG	AA		AA	
PLIN1-1	Lesões	CC, CT		TT	TT	
PLIN1-2	Lesões	TT, AT		AA	AT	
PLIN1-3	Regulação de peso	CC/TT, CC/CT, CC/CC, CT/TT, CT/CT, CT/CC		TT/TT, TT/CT, TT/CC	TT/CC	
PPARa-1	Força	CC, GC		GG	CC	
	Resistência	GG		GC, CC		
PPARa-2	Regulação de peso	CC		GG, CG	CC	
PPARg	Força	GG, CG	CC		CC	
	Resistência	CC		CG, GG		
	Regulação de peso	CC		CG, GG		
PGC1A	Força	TT, CT		CC	CT	
	Resistência	CC		TT, CT		
	Regulação de peso	CC		TT, CT		
TRHR	Força	TT	CT, CC		CC	
TNFa	Lesões	GG		GA, AA	GG	
UCP2	Regulação de peso	TT		CT, CC	CC	
VEGFa	Força	CC, CG		GG	GG	
	Resistência	GG		CG, CC		

## ANEXO 2: RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

NUTRIENTES	ALIMENTOS
<b>Adipogénese</b>	
Quitosano	Cogumelos ( <i>Mucor rouxii</i> e <i>Choanephora</i> ), lulas, caranguejo, <i>Cyclotella</i>
<b>Apetite: Regular os níveis de grelina</b>	
Proteínas Triptófano ( <i>promove o sono</i> )	Carne, peixe, leguminosas, frutos secos Ovos, sementes de abóbora, soja, espinafres, espirulina, queijo, peru, frango
<b>Apetite: Regular os níveis de leptina</b>	
Ácido linoleico conjugado	Leite, queijo, iogurte, carne de vaca, peru, gema de ovo
Omega 3	Sardinhas, anchovas, salmão, atum, abacate, nozes
Zinco	Ostras, caranguejo, carne de vaca, frango
<b>Energia aeróbica: Biogénese mitocondrial</b>	
Ácido alfa-lipóico	Brócolos, espinafres, cenoura, batatas
BCAA	Atum, soja, peru, frango, aveia
Coenzima Q10	Peixes azuis, coração e fígado de porco, ovos, soja, sementes, espinafres, frango, brócolos, tofu, frutos secos
L-Carnitina	Porco, frango, borrego, bacalhau, leite gordo, abacate
Vitamina B2	Gérmen de trigo, amêndoas, arroz selvagem, ervilhas, lentilhas, centeio inteiro
Vitamina B3	Atum, salmão, frango, farelo de arroz, trigo
<b>Energia anaeróbica: Sistema fosfocreatina-ATP</b>	
Creatina	Carne vermelha, fígado, peixe selvagem (arenque, salmão e atum)
<b>Energia anaeróbica: Via dos nucleótidos de purina</b>	
Hidratos de carbono	Tâmaras, passas, figos secos
<b>Stress Oxidativo</b>	
Coenzima Q10	Peixes azuis, coração e fígado de porco, ovos, soja, sementes, espinafres, frango, brócolos, tofu, frutos secos
Licopeno	Tomate, frutas e legumes vermelhos: papaia, melancia...
Selénio	Alho, cebolas, nozes do Brasil, ovos, salmão
Vitamina C	Citrinos, pimentos crus, repolho, kiwi, manga, espinafres
Vitamina E	Leguminosas, fígado, frutos secos, cereais integrais, sementes
Zinco	Ostras, caranguejo, carne de vaca, frango
<b>Lesões musculares: recuperação de danos musculares</b>	
BCAA	Atum, soja, peru, frango, aveia
Glutamina	Produtos lácteos, carne vermelha, peixe, ovos, alface, salsa, repolho, aloe vera, salada de rúcula
HMB	Abacate, citrinos, couve-flor, melancia, morangos
<b>Lesões no tecido conjuntivo: síntese de elastina</b>	
Magnésio	Sementes, amêndoas, amendoins, pistácios, chocolate negro, pão de trigo integral



NUTRIENTES	ALIMENTOS
<b>Lesões no tecido conjuntivo: síntese de colagénio</b>	
Lisina	Leite, queijo, ovos, frango, vitela, soja, tofu, agrião, quinoa, gérmen de trigo
Prolina	Geleias, repolho, soja, espargos, tamboril, bacalhau, carne de vaca, frango
Vitamina C	Citrinos, pimentos crus, repolho, kiwi, manga, espinafres
<b>Lesões ósseas e articulares: prevenção de lesões</b>	
Ácido hialurónico	Gelatina, caldo de osso
Glucosamina e condroitina	Caldo de cascas de crustáceos (camarão, lagosta, caranguejo, ...)
Metilsulfonilmetano (MSM)	Tomate, chá, café, verduras e hortaliças de folha verde
<b>Prevenir a inflamação</b>	
Omega 3	Sardinhas, anchovas, salmão, atum, abacate, nozes
<b>Vitamina B9 o folato</b>	
Verduras e hortaliças de folha verde, espargos, algas, gérmen de trigo, feijão, fígado, soja	
<b>Vitamina B12</b>	
Carne de vaca, fígado, frango, ovos, moluscos, crustáceos, peixes azuis	
<b>Oxidação lipídica</b>	
Cafeína	Café, chocolate negro
Catequinas	Chá verde, canela, lúpulo, cacau
L-Carnitina	Porco, frango, borrego, bacalhau, leite gordo, abacate
<b>Regular os níveis de colesterol</b>	
Omega 3	Sardinhas, anchovas, salmão, atum, abacate, nozes
<b>Hípoxia</b>	
Tampão lactato	Bicarbonato de sodio
Nitratos	Beterraba, espinafres, acelga, agrião, rúcula, aipo, chicória, funcho, alho francês
<b>Síntese de proteínas</b>	
BCAA	Atum, soja, peru, frango, aveia
HMB	Abacate, citrinos, couve-flor, melancia, morangos
<b>Termogénese</b>	
<i>Invingia gabonensis</i>	Manga africana
Ácido ursólico	Pera, maçã
Fucoxantina	Algas castanhas (wakame e hijiki)
<b>Vasodilatação</b>	
L-Aginina	Nozes, salmão, atum, avelãs, amêndoas
L-Citrulina	Marisco, ovos, queijo, melancia, melão, leguminosas, frutos secos
Nitratos	Beterraba, espinafres, acelga, agrião, rúcula, aipo, chicória, funcho, alho francês

## TECNOLOGIA

A tecnologia de **microarray de DNA** é composta por uma superfície sólida com reações microscópicas (microreações), também denominada por chip de DNA, em que sondas moleculares são fixadas para detetar a presença de moléculas alvo de DNA. A reação de hibridação entre a sonda do chip e o DNA alvo é detetada e quantificada medindo a intensidade de uma dada fluorescência nas amostras, fluorescência esta fornecida pela sonda molecular. Este tipo de tecnologia permite a deteção de milhares de fragmentos de DNA específicos presentes numa amostra. Por outro lado, a especificidade da reação em termos de reconhecimento da sequência alvo de DNA é muito elevada, uma vez que a troca de um único nucleótido (resolução de uma única base) pode ser detetada utilizando sondas curtas de oligonucleótidos (20-25 nucleótidos). Por esta razão, a tecnologia de microarray evoluiu como técnica de sequenciação de DNA com o objetivo de genotipar centenas de milhares de variantes de um só nucleótido (SNVs) em genes-alvo localizados ao longo do genoma (Whole Genome DNA Microarray).

A *Bead Chip Infinium Global Screening Array Orion* (GSA Orion) é uma linha de chips de DNA desenvolvida pela marca Illumina para a sua plataforma de DNA iScan Microarray, amplamente utilizada em estudos genéticos populacionais e medicina de precisão, que fornece conteúdo otimizado com resultados de genotipagem de alta qualidade, 100 % fiáveis e reprodutíveis. A construção do Chip GSA foi realizada em colaboração com um consórcio de especialistas e com uma seleção de SNVs, a partir de bases de dados científicas reputadas como gnomAD, Catálogo NHGRI-EBI-GWAS, ClinVar, MHC-HLA-KIR e PharmGKB. Os chips GSA permitem a análise de cerca de 700.000 SNVs cobrindo variantes de interesse (hot spots) por todo o genoma, com impacto numa ampla gama de características genéticas com implicações fisiológicas e fisiopatológicas. Além disso, permite que a personalização por parte dos utilizadores incorpore Ad Hoc 50.000-100.000 variantes de interesse.

## RISCOS E LIMITAÇÕES

Os resultados apresentados neste relatório limitam-se aos conhecimentos científicos disponíveis até à data deste teste no momento da escrita.

As recomendações descritas ao longo deste relatório são apenas para orientação e a OVERGENES não pode ser responsabilizada por qualquer interpretação errónea dos dados fornecidos. A OVERGENES não pode ser responsabilizada por qualquer má interpretação dos dados fornecidos. Se sofre de qualquer tipo de condição médica consulte o seu médico, especialmente em caso de gravidez, amamentação, alergia, diabetes ou tomar medicação para ajustar as doses de suplementos alimentares ou outras recomendações. O teste apenas deteta as variantes genéticas especificadas.

O empower MySport não é um relatório médico. A OVERGENES não se responsabiliza por qualquer interpretação errada dos resultados.

## GLOSSÁRIO

- **ADN:** Abreviatura de ácido desoxirribonucleico. Uma molécula presente em todas as nossas células e que contém a informação genética necessária para o desenvolvimento e bom funcionamento dos organismos vivos.
- **Alelo:** Cada uma das formas alternativas de um gene, que pode apresentar diferenças na sua sequência.
- **ATP:** Acrônimo de adenosina trifosfato. Molécula primordial na obtenção de energia para muitos processos essenciais, como a contração muscular.
- **Célula:** Unidade estrutural e funcional básica da vida.
- **Fenótipo:** Conjunto de caracteres visíveis de um organismo.
- **Força muscular máxima:** A força maior é definida como a força que um grupo de músculos pode exercer através da contração muscular voluntária. Especificamente, pode ser definida como o maior peso que uma pessoa pode mover num único movimento.
- **Gene:** Um segmento de ADN que representa a unidade de informação hereditária.
- **Genótipo:** Combinação das variantes de um gene num indivíduo.
- **Glicose:** É um açúcar simples (monossacarídeo) que é uma fonte de energia essencial em muitos processos metabólicos para que o corpo funcione corretamente.
- **Haplótipo:** Um conjunto de variações de ADN, ou polimorfismos, que tendem a ser herdados em conjunto.
- **Heterozigótico:** Quando os dois alelos do mesmo gene são diferentes.
- **Homozigóticos:** Quando os dois alelos do mesmo gene são idênticos.
- **Lactato (ácido láctico):** Composto químico que o nosso corpo gera para produzir energia. O aumento da intensidade da atividade física em exercícios de curta duração aumenta a sua concentração. Se a intensidade do treino estiver acima do limiar láctico, há acumulação de lactato o que gera fadiga e diminuição do desempenho.
- **Metabolismo:** Conjunto de processos químicos que ocorrem dentro de uma célula ou organismo e que servem para produzir energia ou utilizá-la como combustível.
- **Mutação:** Variação na sequência de nucleótidos de genes que afeta 1% da população.
- **Polimorfismo:** Variação na sequência de nucleótidos de genes que afeta  $\geq 1\%$  da população.
- **Predisposição genética:** Também chamada de suscetibilidade genética. É o aumento da probabilidade de desenvolver uma determinada condição ou patologia devido à presença de uma ou mais variantes genéticas.
- **Repetição máxima ou 1RM:** Carga máxima que pode mover num determinado exercício numa única repetição. Por exemplo, se tiver 1RM de 100 kg em peso morto, pode mover um máximo de 100 kg de peso morto numa repetição. É importante conhecer o nosso 1RM para sermos capazes de calcular os pesos que devemos mover em cada uma das nossas sessões de treino, e desta forma, alcançar os nossos objetivos.

- **Sistema glicolítico:** É o processo de produção de energia através da degradação dos hidratos de carbono como fonte de combustível (glicólise).
- **SNP:** Polimorfismo genético de apenas um nucleótido.
- **Stress oxidativo:** Provocado por um desequilíbrio do metabolismo que produz muitos radicais livres, mas não consegue eliminar o seu excesso. Este fenómeno resulta na deterioração celular.



Genetics for people



## Contato:

Parque Científico  
Universidade de Valência

C/ Agustín Escardino Benlloch, 9  
Paterna, Valência

(+34)96 321 77 58  
info@overgenes.com

[www.overgenes.com](http://www.overgenes.com)