



***PATHWAY FIT***<sup>®</sup>  
DIETA, NUTRIÇÃO E EXERCÍCIOS  
RELATÓRIO GENÉTICO PESSOAL



INFORMAÇÕES DE SAÚDE PROTEGIDAS

Caro(a) Paciente,

A Pathway Genomics tem o prazer de lhe apresentar o seu relatório personalizado sobre metabolismo, dieta, nutrição e prática de exercícios. Esse relatório é baseado em um teste de DNA e em informações sobre o seu estilo de vida que enviou recentemente. Estudos já mostraram que a genética é responsável por 40 a 70% da predisposição de uma pessoa à obesidade<sup>1</sup>. Se está pensando em começar um programa de perda de peso, o objetivo desse teste é dar-lhe informações sobre você que possam lhe ajudar a manter uma dieta a longo prazo mudando o seu comportamento.

O nosso laboratório é certificado pela CAP (College of American Pathologists), credenciado em conformidade com a CLIA e licenciado pelo Departamento de Saúde Pública do estado da Califórnia, nos Estados Unidos, testou mais de 100 genes seus para lhe oferecer as recomendações mais atuais, abrangentes e cientificamente avançadas sobre dieta, nutrição, exercícios físicos, comportamentos de vício e problemas relacionados ao peso. Esse relatório oferece informações personalizadas, baseadas em sua genética e estilo de vida, para lhe ajudar a alcançar os seguintes objetivos:

- Entender o seu metabolismo e características comportamentais
- Atingir e manter um peso saudável
- Obter o máximo benefício da atividade física e exercícios
- Otimizar o equilíbrio nutricional da sua dieta

Um médico licenciado já revisou o seu relatório, entretanto, é importante conversar com o seu médico antes de qualquer mudança na sua dieta, prática de exercícios ou suplementação alimentar.

Se você tem perguntas ou preocupações sobre qualquer aspecto desse relatório, entre em contato com um conselheiro genético ou consulte o seu médico. Estamos felizes em ajudá-lo nesse caminho ao bem-estar ideal.



Michael P. Nova, M.D.  
Diretor Médico

**OBSERVAÇÃO:** Esse produto não tem a intenção de diagnosticar, tratar, curar ou prevenir qualquer doença.



**Detalhes pessoais**

**ID do paciente:** PGLVK-FTLSG  
**Data de nascimento:** 25/07/1977  
**Sexo:** Masculino  
**Etnia:** Caucasiano  
**Data do relatório:** 29/01/2015  
**Recebido em:** 22/01/2015

**Médico solicitante**

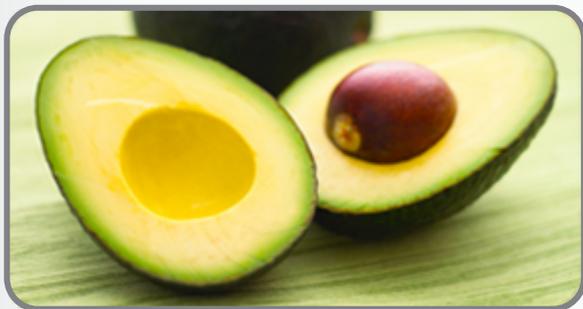
Lia Back  
63 Menino Deus, Ste. 307  
Florianopolis, Br 88020 BR

**Teste realizado / Método**

Genotipagem em grande escala utilizando sondas moleculares múltiplas

**Informações sobre o laboratório**

**Número de sessão:** F0716252  
**Código de ativação:** PGLVK-FTLSG  
**Tipo de espécime:** Saliva  
**Data de coleta:** 06/01/2015



**SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA FORÇA CIENTÍFICA**

Os marcadores e estudos genéticos selecionados para este relatório representam a melhor e mais recente pesquisa genética em dieta, nutrição, exercício e condições médicas relacionadas ao peso. Algumas pesquisas podem ser descritas como mais fortes do que outras baseadas no tamanho da população estudada e se o resultado for repetido. Devido ao estado atual da pesquisa científica em genética de dieta e nutrição, a maioria dos estudos citados no seu relatório são baseados em indivíduos de etnia caucasiana. Embora todos tenhamos os mesmos genes, existem fatores genéticos e não genéticos em diferentes etnias que podem produzir resultados diferentes para populações não caucasianas. O seu relatório inclui um sistema de estrelas, descrito abaixo, para avaliar a força da evidência de pesquisa para o marcador genético e seu resultado associado.

★★★★★	Resultados oriundos de um estudo de tamanho grande de aproximadamente 2.000 indivíduos, com pelo menos uma repetição de estudo apresentando os mesmos resultados.
★★★★☆	Resultados oriundos de um estudo de tamanho moderado de pelo menos 400 indivíduos, com ou sem repetição de estudo.
★★★☆☆	Pequeno estudo, em alguns casos, de menos de 400 indivíduos, com outros estudos pequenos replicados. Os resultados nessa categoria são preliminares, mas passam o nosso critério de significância estatística.
★☆☆☆☆	Os resultados em esta categoria devem ser considerados extremamente preliminares.

**Aviso**

Este relatório não se destina a ser utilizado unicamente pelo paciente sem a consulta de um profissional de saúde licenciado. Este teste foi desenvolvido e suas características de desempenho determinadas pelo laboratório de testes. Ele não foi liberado nem aprovado pelo FDA (Food and Drug Administration).

Caso tenha alguma dúvida sobre este relatório, entre em contato com um conselheiro genético ou consulte o seu médico.



## DIETA

71 Marcadores genéticos testados



Siga uma dieta com poucos carboidratos, particularmente carboidratos refinados, no lugar de uma dieta com pouca gordura, mediterrânea ou outra dieta.



Tente controlar o seu comportamento alimentar. Você tem uma variante genética associada a um alto desejo por comida e pode ser que queira se esforçar mais para obter a comida de que gosta. Por isso, pode ser que tenha que se controlar mais.



Você pode permitir-se comer mais alimentos tentadores, pois tem um marcador genético associado à desinibição alimentar. Reduza a sua exposição a alimentos que são tentadores para você.



Como alguém que tem o paladar amargo intensificado, você não deve apreciar o gosto de certos vegetais saudáveis, como brócolis ou vegetais de folhas verdes. Experimente receitas que escondem o gosto amargo sem adicionar muitas calorias.



Se você toma bebidas alcoólicas, é provável que você tenha uma reação de rubor que resulte em um desconforto e uma vermelhidão do rosto, pescoço e ombros. Talvez deva diminuir o seu consumo de álcool.



## NECESSIDADES NUTRICIONAIS

9 Marcadores genéticos testados



Você possui uma variante genética associada a níveis mais baixos de ácido fólico. Boas fontes de folato incluem vegetais, frutas, grãos integrais, legumes, assim como alimentos fortificados e suplementos vitamínicos.



Você possui uma variante genética associada a níveis mais baixos de vitamina B6. Certifique-se de que sua dieta inclui alimentos ricos em vitamina B6, como vegetais de folhas verde-escuras, grãos integrais, aves, peixes e ovos.



Você possui uma variante genética associada a níveis mais baixos de vitamina B12. Certifique-se de que sua dieta inclui alimentos ricos em vitamina B12, como carnes, aves, peixes e derivados do leite. Também é possível obter vitamina B12 de alimentos fortificados e suplementos vitamínicos.



## EXERCÍCIO

11 Marcadores genéticos testados



A sua genética está associada a benefícios intensificados em exercícios de resistência, como caminhadas de longa distância, prática de cooper ou andar de bicicleta. Exercícios de força, como musculação, também podem ajudar.



Você pode ter uma tendência maior a lesões no tendão de Aquiles ou à tendinopatia de Aquiles, se comparado a outras pessoas. Certifique-se de alongar-se e aquecer-se adequadamente antes dos exercícios.



Por causa da sua genética, seguir um programa de exercícios pode ser benéfico pra você com uma perda acima da média de gordura corporal.



Os exercícios podem ter um benefício intensificado, elevando os seus níveis de colesterol HDL (bom).

## SAÚDE METABÓLICA

53 Marcadores genéticos testados



O seu perfil genético não apresenta uma possibilidade aumentada das condições de saúde citadas. Faça boas escolhas de estilo de vida para certificar-se de não aumentar os seus riscos.



Para certificar-se de que sua dieta e programa de exercícios estão lhe ajudando a manter a saúde ideal, trabalhe com o seu médico para acompanhar os seus níveis de colesterol e açúcar no sangue.



Consulte as recomendações de dieta e exercícios neste relatório para ajudá-lo a diminuir os seus riscos.



## SUA DIETA RECOMENDADA



Tipo de dieta recomendada pág. 9	DIETA COM BAIXO TEOR DE CARBOIDRATO
Resposta à gordura monoinsaturada pág. 12	NEUTRO
Resposta à gordura poliinsaturada pág. 12	BENEFÍCIO AUMENTADO
Níveis de ômega-6 e ômega-3 pág. 13	DIMINUÍDO

## CARACTERÍSTICAS DO



## COMPORTEAMENTO ALIMENTAR

Fazendo um lanche pág. 15	TÍPICO
Fome pág. 15	TÍPICO
Saciedade - sentindo-se satisfeito pág. 16	TÍPICO
Desinibição alimentar pág. 16	MAIS PROVÁVEL
Desejo por comida pág. 17	AUMENTADO
Queda para doces pág. 17	TÍPICO

## REAÇÕES AOS ALIMENTOS



Metabolismo da cafeína pág. 19	METABOLIZADOR RÁPIDO
Gosto amargo pág. 20	DEGUSTADOR
Gosto doce pág. 20	TÍPICO
Intolerância à lactose pág. 21	MAIS PROVÁVEL
Rubor facial induzido por álcool pág. 21	MAIS PROVÁVEL

## NECESSIDADES NUTRICIONAIS



Vitamina B2 pág. 23	OTIMIZE O CONSUMO
Vitamina B6 pág. 24	OTIMIZE O CONSUMO
Vitamina B12 pág. 24	OTIMIZE O CONSUMO
Folato - ácido fólico pág. 25	OTIMIZE O CONSUMO
Vitamina A pág. 26	OTIMIZE O CONSUMO
Vitamina C pág. 27	MANTENHA BALANCEADO
Vitamina D pág. 27	MANTENHA BALANCEADO
Vitamina E pág. 28	OTIMIZE O CONSUMO

## EXERCÍCIO



Treino de resistência pág. 31	BENEFÍCIO INTENSIFICADO
Treinamento de força pág. 32	BENEFÍCIO
Capacidade aeróbica (VO2max) pág. 32	TÍPICO
Tendinopatia de aquiles pág. 33	PROPENSO A FERIMENTOS
Perda de peso por exercício pág. 33	EXERCÍCIO RECOMENDADO
Resposta da pressão arterial ao exercício pág. 34	EXERCÍCIO RECOMENDADO
Resposta do colesterol HDL (bom) ao exercício pág. 34	BENEFÍCIO INTENSIFICADO
Resposta da gordura corporal ao exercício pág. 35	BENEFÍCIO INTENSIFICADO
Sensibilidade à insulina em resposta ao exercício pág. 35	BENEFÍCIO INTENSIFICADO

## SEU PESO E ALTURA



Obesidade pág. 38	NA MÉDIA
Recuperação do peso perdido pág. 38	MAIS PROVÁVEL A GANHAR O PESO DE VOLTA
Metabolismo pág. 39	RÁPIDO
Níveis de adiponectina pág. 39	TÍPICO



## FATORES METABÓLICOS DE SAÚDE



Colesterol LDL elevado pág. 41 NA MÉDIA

Diminuição do colesterol HDL  
pág. 42 NA MÉDIA

Triglicerídeos elevados pág. 43 ABAIXO DA MÉDIA

Alta concentração de glicose no  
sangue pág. 44 NA MÉDIA



## PERSONALIZE A SUA DIETA COM A GENÉTICA

O modo como nos alimentamos, como nosso organismo processa os alimentos e nossa saúde geral são impactados pela nossa genética. Estudos científicos indicaram que a genética também pode ser importante na eficácia de uma dieta. Os seus resultados foram calculados para determinar a dieta que poderá melhor lhe ajudar a otimizar o seu metabolismo, perder peso e melhorar a sua saúde.

### ▶ SEUS RESULTADOS ◀



TIPO DE DIETA RECOMENDADA

*página:9*

DIETA COM BAIXO TEOR DE CARBOIDRATO



RESPOSTA À GORDURA MONOINSATURADA

*página:12*

NEUTRO



RESPOSTA À GORDURA POLIINSATURADA

*página:12*

BENEFÍCIO AUMENTADO



NÍVEIS DE ÔMEGA-6 E ÔMEGA-3

*página:13*

DIMINUÍDO





## DIETA

### TIPO DE DIETA RECOMENDADA

A sua dieta foi selecionada após observação de várias variantes genéticas associadas a como as pessoas respondem a diferentes macronutrientes (proteínas, gorduras e carboidratos) em seus alimentos<sup>2,3,4,5,6,7</sup>. O seu perfil de risco genético discutido na seção Fatores metabólicos de saúde neste relatório também foram analisados para determinar a sua dieta recomendada<sup>8,9</sup>. Juntos, os seus resultados genéticos sugerem qual das seguintes dietas pode ser melhor pra você: "Baixo teor em gordura", "Baixo teor em carboidrato", "Mediterrânea" ou uma "Dieta balanceada". É fortemente recomendado que converse com o seu médico sobre qualquer mudança na sua dieta.

### SUAS RECOMENDAÇÕES DE DIETA

- ✓ Siga uma dieta com poucos carboidratos, particularmente carboidratos refinados, no lugar de uma dieta com pouca gordura, mediterrânea ou outra dieta.
- ✓ Tente controlar o seu comportamento alimentar. Você tem uma variante genética associada a um alto desejo por comida e pode ser que queira se esforçar mais para obter a comida de que gosta. Por isso, pode ser que tenha que se controlar mais.
- ✓ Você pode permitir-se comer mais alimentos tentadores, pois tem um marcador genético associado à desinibição alimentar. Reduza a sua exposição a alimentos que são tentadores para você.
- ✓ Como alguém que tem o paladar amargo intensificado, você não deve apreciar o gosto de certos vegetais saudáveis, como brócolis ou vegetais de folhas verdes. Experimente receitas que escondem o gosto amargo sem adicionar muitas calorias.
- ✓ Se você toma bebidas alcoólicas, é provável que você tenha uma reação de rubor que resulte em um desconforto e uma vermelhidão do rosto, pescoço e ombros. Talvez deva diminuir o seu consumo de álcool.

### ▶ SEU RESULTADO ◀

#### DIETA COM BAIXO TEOR DE CARBOIDRATO

O seu genótipo está associado à perda de peso ou a outros benefícios para a saúde com uma dieta com baixo teor em carboidratos.

### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
ADIPOQ-rs17300539	G/G	★★★★★
APOA2-rs5082	T/T	★★★★★
FTO-rs9939609	T/T	★★★★★
KCTD10-rs10850219	G/G	★★★★★
LIPC-rs1800588	C/C	★★★★★
MMAB-rs2241201	C/C	★★★★★
PPARG-rs1801282	C/C	★★★★★

E MAIS...



## DIETA

### DIETA DE BAIXO TEOR DE CARBOIDRATO

Uma dieta controlada em carboidratos limita a quantidade de carboidratos que consome. Alimentos ricos em carboidratos incluem pães, cereais, grãos, arroz, vegetais com amido, frutas, assim como leite e iogurte. Ainda mais importante, um programa de dieta controlada em carboidratos foca em vegetais sem amido, gorduras saudáveis, assim como alimentos ricos em proteína. Embora esse programa limite os carboidratos, ela não os exclui completamente. Por causa disso, a maioria dos alimentos refinados e processados devem ser evitados para que carboidratos mais saudáveis, com mais nutrientes, possam fazer parte do seu consumo diário. Concentre em frutas e verduras fortemente coloridas com sabores intensos. Para o seu consumo de proteínas, incorpore legumes, peixes (ou outros frutos do mar), parte magra do frango e limite o consumo de carnes vermelhas a 85 gramas, 2 a 3 vezes por semana. No que diz respeito a gorduras e óleos, é melhor escolher gorduras vegetais e minimizar o seu consumo de gorduras animais. Alimentos processados e altamente refinados, gordura trans, assim como adição de açúcar, devem ser evitados. A maioria das dietas conhecidas com baixo teor de carboidratos consiste em uma fase de perda de peso, que contém muito pouco carboidrato e é seguida por uma fase que controla a quantidade de carboidratos.



#### Dieta com baixo teor de carboidrato: aspectos principais

##### Frutas e vegetais

- Cores vivas, sabores intensos.
- Cores variadas.
- Tente consumir 9 porções de frutas e vegetais por dia.
- Vegetais de folhas verde-escuras são ideais.
- Limite o suco de fruta comprado pronto a 1/2 xícara por dia (sem açúcar ou adoçante).
- Limite o consumo de vegetais com amido.

##### Grãos e vegetais com amido

- Ao menos 3 a 4 porções de grãos devem ser provenientes de grãos integrais.
- Evite produtos que contêm grãos com adição de açúcar.
- Minimizar o consumo de produtos que contêm grãos com adição de gordura.

##### Alimentos com proteína

- Evite carnes vermelhas.
- Consuma peixes ou outros frutos do mar no mínimo 2 a 3 vezes por semana.
- Retire toda gordura e pele visíveis de carnes, peixes e aves.
- Para carnes, asse, grelhe, cozinhe no vapor ou na água.
- Evite fritar a carne.

##### Derivados do leite

- Iogurte natural sem sabor é o ideal.
- Evite laticínios com adição de açúcar.
- Evite queijos.

##### Gorduras e óleos

- Evite gorduras hidrogenadas e trans.
- Limite gorduras saturadas.

##### Geral

- Minimizar ou evite adicionar açúcar ou consumir alimentos com adição de açúcar. Isso é particularmente importante se estiver tentando perder peso ou controlar os níveis de açúcar no sangue ou se os seus níveis de triglicérides estão elevados.



DIETA

TIPOS DE GORDURAS EM SUA DIETA

Agindo como um importante componente de qualquer dieta e uma fonte de energia, a gordura oferece sabor à sua dieta, mas mais importante do que isso, é um elemento vital para a absorção de vitaminas solúveis em gordura, como as vitaminas A, D, E e K. Os dois maiores tipos de gordura incluem gorduras saturadas e insaturadas (poliinsaturada e monoinsaturada). Para que o seu corpo funcione normalmente, você necessita manter um fornecimento consistente e balanceado de gorduras saturadas e insaturadas. Um terceiro tipo de gordura consiste em gorduras hidrogenadas, como as contidas em margarina e alimentos fritos de lanchonetes. Gorduras hidrogenadas também podem conter ácidos graxos trans e geralmente não são saudáveis e devem ser evitadas.

GORDURA SATURADA

- ▶ Carne bovina
- ▶ Carneiro
- ▶ Banha
- ▶ Leite
- ▶ Nata
- ▶ Aves (carne escura)
- ▶ Vitela
- ▶ Porco
- ▶ Manteiga
- ▶ Queijos
- ▶ Óleo de coco

GORDURA INSATURADA

- | Poliinsaturada                                     | Monoinsaturada                 |
|--|--------------------------------|
| ▶ Peixes de água fria (salmão, arenque, sardinhas) | ▶ Abacates                     |
| ▶ Nozes  | ▶ Sementes oleaginosas         |
| ▶ Peixe e frutos do mar                            | ▶ Azeitonas                    |
| ▶ Amêndoas   | ▶ Azeite de oliva extra virgem |
| ▶ Linhaça  |                                |
| ▶ Chia   |                                |
| ▶ Semente de abóbora                               |                                |
| ▶ Óleo de primula                                  |                                |
| ▶ Óleo de semente de borragem                      |                                |
| ▶ Sementes oleaginosas                             |                                |
| ▶ Aves e ovos                                      |                                |

GORDURA HIDROGENADA

- ▶ Margarina (em tablete)
- ▶ A maioria dos alimentos das lanchonetes fast-food
- ▶ Alimentos fritos
- ▶ Alimentos altamente processados
- ▶ Gordura vegetal
- ▶ Alimentos contendo gordura trans



DIETA

RESPOSTA À GORDURA MONOINSATURADA

A gordura é um componente importante de qualquer dieta, e nem todas as gorduras são ruins. Gorduras monoinsaturadas são consideradas gorduras saudáveis e são encontradas em abacates, azeitonas e algumas sementes oleaginosas, assim como em óleos, como o azeite de oliva. Os dois possíveis resultados para esse teste são "Benefício aumentado" e "Neutro". Ter um "Benefício aumentado" com a gordura monoinsaturada sugere que você poderia se beneficiar com alimentos contendo gorduras monoinsaturadas. Geralmente, é melhor evitar o consumo de gorduras trans e minimizar o consumo de gorduras saturadas.

Variantes genéticas em dois genes, ADIPOQ e PPARG têm sido associadas com peso baixo em indivíduos quando mais de 13% de suas calorias provêm de gorduras monoinsaturadas<sup>6,7</sup>. Isso seria o equivalente a uma pessoa com uma dieta de 1800 calorias consumir de 1 a 2 colheres de sopa de azeite de oliva e meia xícara de nozes ou outra semente oleaginosa todos os dias como parte do seu consumo total. Embora o estudo sobre o ADIPOQ tenha sido feito em uma população de homens e mulheres, o estudo sobre o PPARG foi feito apenas em mulheres. Não se tem evidência científica suficiente para afirmar se a associação com o PPARG também é verdadeira em homens.

▶ SEU RESULTADO ◀

NEUTRO

Para indivíduos com o seu genótipo, a quantidade de gordura monoinsaturada que consome não afeta o seu peso. Entretanto, substituir gordura trans e saturadas por gordura monoinsaturada continua sendo recomendado, pois contém diversos benefícios para a saúde.

SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
ADIPOQ-rs17300539	G/G	★★★★
PPARG-rs1801282	C/C	★★★★



DIETA

RESPOSTA À GORDURA POLIINSATURADA

A gordura poliinsaturada é considerada uma gordura saudável e é importante para o bom funcionamento do coração e do cérebro, assim como para o crescimento e desenvolvimento. Dois tipos de gorduras poliinsaturadas são ômega-3 e ômega-6. Boas fontes de gorduras ômega-6 incluem óleo de prímula e de borragem, assim como azeitonas, sementes oleaginosas e aves. Além disso, boas fontes de ômega-3 incluem peixes e frutos do mar, assim como linhaça, nozes, sementes de cânhamo e vegetais de folhas verdes.

Os dois resultados possíveis neste relatório são "Benefício aumentado" ou "Neutro". Ter um "Benefício aumentado" com gorduras poliinsaturadas significa que você deve tentar consumir alimentos que contêm gorduras poliinsaturadas. Geralmente, é melhor evitar o consumo de gorduras trans e minimizar o de gorduras saturadas. Um estudo feito em mulheres mostrou que aquelas que tinham uma variante genética no gene PPARG tendem ter um peso mais baixo quando consomem mais gorduras poliinsaturadas do que gorduras saturadas<sup>7</sup>. Essa associação não foi estudada em homens.

▶ SEU RESULTADO ◀

BENEFÍCIO AUMENTADO

Indivíduos com o seu genótipo que seguem uma dieta que inclui mais gorduras poliinsaturadas do que gorduras saturadas tendem a ter um peso mais baixo, se comparados àqueles que não seguem essa dieta.

SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
PPARG-rs1801282	C/C	★★★★



## DIETA NÍVEIS DE ÔMEGA-6 E ÔMEGA-3

As gorduras poliinsaturadas em nossa dieta são compostas de ácidos graxos ômega-3 e ômega-6, ambos recomendados pela American Heart Association para a boa saúde cardíaca. Gorduras poliinsaturadas de cadeia longa são fornecidas pela nossa alimentação, mas também podem ser sintetizadas em nosso corpo começando pelo precursor ácido graxo essencial, o ácido linoleico (LA, ômega-6) e alfa-linolênico (ALA, ômega-3). Tanto o ômega-3 como o ômega-6 são processados no corpo pelo mesmo complexo enzimático<sup>10</sup>. As principais fontes de ácidos graxos ômega-3 incluem alimentos como a linhaça e nozes, assim como óleos de peixes e peixes como o salmão. Alimentos processados frequentemente contêm níveis altos de ômega-6, enquanto fontes saudáveis de ômega-6 inclui óleo de prímula e de borragem, assim como azeitonas, sementes oleaginosas e aves. Historicamente, a proporção de ômega-6 para ômega-3 na alimentação era mantida próximo do que se considera saudável, 1:1, enquanto a alimentação atual do Ocidente é estimada ser cerca de 15:1<sup>11</sup>.

Estudos de associação genômica ampla recente, incluindo mais de 10.000 pessoas, revelaram que indivíduos com os genótipos C/C ou C/T em uma variante no gene FADS1 que codifica uma das enzimas envolvidas no processamento de gorduras ômega-3 e ômega-6, tinham níveis "Diminuídos" de ácido araquidônico (AA), uma gordura ômega-6 de cadeia longa, assim como o ácido eicosapentaenoico (EPA), uma gordura ômega-3 de cadeia longa. Por outro lado, indivíduos com um genótipo T/T tinham níveis "Típicos" dessas gorduras ômega-3 e ômega-6<sup>12,13</sup>. Já que tanto o AA quanto o EPA são precursores de metabólitos biologicamente importantes, indivíduos com o resultado "Diminuído" devem aumentar seu consumo alimentar de ácidos graxos ômega-3 e ômega-6. Entretanto, considerando a atual relação inadequada de ômega-6 para ômega-3, é recomendado que as pessoas monitorem o seu consumo de ômega-6 de alimentos processados, enquanto aumentam o seu consumo de ômega-3.

### ► SEU RESULTADO ◀

#### DIMINUÍDO

Indivíduos com o seu genótipo possuem níveis sanguíneos diminuídos de uma gordura ômega-6 importante e de uma gordura ômega-3 importante.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
FADS1-rs174547	C/C	★★★★



## COMPORTAMENTOS ALIMENTARES PODEM SER INFLUENCIADOS PELOS GENES

Existem certos genes que têm o potencial de impactar a forma como percebemos e desejamos certos alimentos e influenciam o nosso comportamento alimentar, como alimentar-se entre as refeições exageradamente e ter dificuldade em se sentir saciado. Por exemplo, variantes nos genes ANKK1 e DRD2, que resultam em uma redução da densidade dos receptores de dopamina no cérebro, foram associados a comportamentos de vício e alimentar<sup>14,15,16</sup>. Esse tipo de informação, gerado com testes em marcadores genéticos, está incluído no seu relatório e pode ser usado para compreender como mudar o seu estilo de vida e comportamentos para um bem-estar ideal.

### ▶ SEUS RESULTADOS ◀

	FAZENDO UM LANCHE	página:15	TÍPICO
	FOME	página:15	TÍPICO
	SACIEDADE - SENTINDO-SE SATISFEITO	página:16	TÍPICO
	DESINIBIÇÃO ALIMENTAR	página:16	MAIS PROVÁVEL
	DESEJO POR COMIDA	página:17	AUMENTADO
	QUEDA PARA DOCES	página:17	TÍPICO



## CARACTERÍSTICAS DO COMPORTAMENTO ALIMENTAR FAZENDO UM LANCHE

Comer entre as refeições pode ser um comportamento saudável ou não. Consumir alimentos balanceados e que contêm gorduras saudáveis, proteínas magras, fibras e carboidratos de baixo índice glicêmico, em porções pequenas, ao longo do dia pode ajudar a controlar a fome e reduzir o consumo total de calorias, enquanto comer alimentos "junk" pode trazer efeitos negativos à saúde. Marcadores genéticos associados ao comportamento de comer um lanche entre as refeições inclui variantes no receptor da leptina, um hormônio essencial para a regulação do consumo de alimentos. Os resultados possíveis neste relatório são "Típico" e "Aumentado". Caso receba o resultado "Aumentado", você poderia cortar os efeitos negativos dos lanches entre refeições escolhendo lanches saudáveis, comendo lentamente e reduzindo o tamanho ou as calorias dos lanches. Indivíduos com o genótipo G/G em um marcador genético no receptor da leptina (LEPR) tinham uma possibilidade maior de apresentar um comportamento "Aumentado" de comer entre as refeições<sup>17</sup>. Genótipos "Típicos" não foram associados a um comportamento "Aumentado" de comer entre as refeições. Essa associação não foi estudada em homens.

### ▶ SEU RESULTADO ◀

#### TÍPICO

O seu genótipo não está associado a comer entre as refeições de forma exagerada.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
LEPR-rs2025804	A/G	★★★★



## CARACTERÍSTICAS DO COMPORTAMENTO ALIMENTAR FOME



Embora a maioria das pessoas conheça a sensação de fome, algumas sentem fome mais intensamente e com mais frequência do que outras. A suscetibilidade para a fome agora pode ser parcialmente explicada através da genética. Uma variação no gene NMB foi associada a níveis de sensações maiores de fome<sup>18</sup>. Quando questionadas sobre seus próprios comportamentos alimentares em um questionário, pessoas com o genótipo T/T tinham uma possibilidade maior de sentir fome, enquanto outras tinham uma possibilidade "Típica". Essa informação preliminar é baseada em um estudo classificado com uma estrela em força científica.

### ▶ SEU RESULTADO ◀

#### TÍPICO

Indivíduos com o seu genótipo têm uma possibilidade maior de apresentar níveis típicos de suscetibilidade à fome.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
NMB-rs1051168	G/G	★★★★



## CARACTERÍSTICAS DO COMPORTAMENTO ALIMENTAR SACIEDADE - SENTINDO-SE SATISFEITO

A saciedade pode ser descrita como a sensação de estar satisfeito após se alimentar. O gene FTO (associado à massa gorda e à obesidade) é conhecido como um fator importante que predispõe a pessoa a um peso saudável ou não saudável<sup>19</sup>. Os dois resultados possíveis neste relatório são "Dificuldade em sentir-se saciado" e "Típico". Indivíduos que sentem "Dificuldade em sentir-se saciados" tendem a comer mais sem sentir-se saciados. Para ajudar a administrar esse resultado, você poderia aumentar a quantidade de fibra na sua dieta e balancear as refeições e lanches feitos ao longo do dia. Exemplos de alimentos com alto teor em fibra incluem pão integral, aveia, cevada, lentilha, feijão preto, alcachofra, framboesa e ervilha. Em um estudo feito em 2008, o genótipo A/A em rs9939609 no gene FTO foi associado a "Dificuldade em sentir-se saciado"<sup>20</sup>. Embora esse estudo tenha sido feito em crianças, existem dados preliminares para afirmar que essa associação também é verdadeira em adultos<sup>21</sup>.

### ► SEU RESULTADO ◀

#### TÍPICO

Indivíduos com o seu genótipo tendem a se sentir saciados após uma refeição.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
FTO-rs9939609	T/T	★★★★



## CARACTERÍSTICAS DO COMPORTAMENTO ALIMENTAR DESINIBIÇÃO ALIMENTAR

A desinibição alimentar descreve a tendência em comer mais do que o normal em resposta a estímulos, como alimentos saborosos ou em situações que desencadeiam o consumo excessivo de alimentos (ex.: estresse emocional ou situações sociais específicas). Em um estudo feito em 2010, o alelo T do rs1726866 tinha uma "Probabilidade maior" de estar associado à desinibição alimentar em mulheres<sup>22</sup>. O genótipo C/C no mesmo marcador tinha uma "Probabilidade menor" de estar associado à desinibição alimentar. Não existe evidência científica suficiente para confirmar se essa associação é encontrada em homens.



### ► SEU RESULTADO ◀

#### MAIS PROVÁVEL

O seu genótipo está associado a um aumento na suscetibilidade à desinibição alimentar.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
TAS2R38-rs1726866	C/T	★★★★



## CARACTERÍSTICAS DO COMPORTAMENTO ALIMENTAR DESEJO POR COMIDA

Embora não exista um método objetivo de quantificar a sensação de fome de alguém ou a preferência de um tipo de alimento, cientistas comportamentais criaram técnicas para medir a motivação de um indivíduo em consumir alimentos e comparar com a motivação de outros. Essa medida, chamada de valor de recompensa alimentar<sup>23</sup>, descreve o esforço que um indivíduo é capaz de fazer para ter acesso à comida. O valor de recompensa pode ser determinado com uma série de testes em um laboratório. Em cada um desses testes, o indivíduo sendo testado deve completar uma tarefa em troca de uma pequena porção de sua comida favorita. A tarefa do teste inicial é fácil, então não é difícil obter a comida. Enquanto o teste continua, a tarefa fica cada vez mais difícil até que o participante sente que a comida não vale mais o seu esforço e desiste. Esse experimento nos revela que aqueles que desistem precocemente, quando comparados àqueles que desistem tardiamente, têm um nível baixo de valor de recompensa alimentar. Usando esta técnica, um estudo feito em 2007<sup>14</sup> identificou um componente genético de recompensa alimentar. Entre as pessoas consideradas obesas, aquelas que tiveram uma variante específica (alelo T) do marcador genético rs1800497 tinham uma probabilidade maior de fazer mais esforço para obter a sua comida preferida e comer mais dela. Ao contrário, o genótipo C/C foi associado com níveis "Típicos" de valor de recompensa alimentar.

### ▶ SEU RESULTADO ◀

#### AUMENTADO

O seu genótipo está associado a um desejo ou disposição maior em fazer mais esforço para obter a sua comida favorita.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
ANKK1/ DRD2-rs1800497	C/T	★★★☆☆



## CARACTERÍSTICAS DO COMPORTAMENTO ALIMENTAR QUEDA PARA DOCES

O desejo de doces é muitas vezes descrito como uma "queda para doces". Os possíveis resultados para esse relatório são "Aumentado" ou "Típico". Caso o seu genótipo indique uma probabilidade "Aumentada" para consumir muitos doces, tente escolher frutas ao invés de alimentos doces ou refrigerantes. Certifique-se de seguir a sua dieta, pois algumas dietas, como a dieta com baixo teor de carboidratos limita a quantidade de açúcar que pode consumir. Alimentos doces podem incluir alimentos saudáveis, como frutas, ou alimentos não tão saudáveis, como balas e bebidas açucaradas. Indivíduos com os genótipos C/T e T/T apresentam uma possibilidade "Aumentada" de consumir mais doces e alimentos adocicados, enquanto indivíduos com o genótipo C/C têm mais possibilidade de consumir uma quantidade "Típica" de alimentos doces<sup>24</sup>.

### ▶ SEU RESULTADO ◀

#### TÍPICO

Indivíduos com o seu genótipo apresentam uma tendência normal a consumir mais alimentos doces.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
SLC2A2-rs5400	C/C	★★★★☆



## A SUA GENÉTICA PODE INFLUENCIAR A SUA REAÇÃO A ALGUNS ALIMENTOS

Estudos genéticos demonstraram alguns tipos de reações a alimentos. Nossos testes extraem respostas de dados genéticos atuais para reações à cafeína, alimentos amargos, alimentos doces, derivados do leite e álcool. Um resumo dos seus resultados é fornecido abaixo.

### ▶ SEUS RESULTADOS ◀

	<u>METABOLISMO DA CAFEÍNA</u> <i>página:19</i>	<b>METABOLIZADOR RÁPIDO</b>
	<u>GOSTO AMARGO</u> <i>página:20</i>	<b>DEGUSTADOR</b>
	<u>GOSTO DOCE</u> <i>página:20</i>	<b>TÍPICO</b>
	<u>INTOLERÂNCIA À LACTOSE</u> <i>página:21</i>	<b>MAIS PROVÁVEL</b>
	<u>RUBOR FACIAL INDUZIDO POR ÁLCOOL</u> <i>página:21</i>	<b>MAIS PROVÁVEL</b>





## REAÇÕES AOS ALIMENTOS METABOLISMO DA CAFEÍNA



A cafeína é um dos estimulantes mais consumidos no mundo e é encontrada nas folhas e sementes de muitas plantas. Ela também é produzida artificialmente e adicionada a alguns alimentos. A cafeína é encontrada em chás, café, chocolate, muitos refrigerantes e bebidas energéticas, assim como em analgésicos e medicamentos de venda livre. A cafeína é metabolizada por uma enzima hepática que é codificada pelo gene CYP1A2. Uma variação de um marcador no gene CYP1A2 resulta em níveis diferentes de atividade enzimática e, assim, em diferentes índices de metabolismo da cafeína<sup>25,26,27</sup>. Logo, os dois resultados possíveis para resultados genéticos neste relatório são "Metabolizador rápido" e "Metabolizador lento". Se você é um "Metabolizador lento", a cafeína pode ter um efeito estimulante mais duradouro. Além da genética, a capacidade do organismo em metabolizar a cafeína também depende de outros fatores de estilo de vida<sup>28,29</sup>. Por exemplo, a quantidade de café que toma, se você fuma ou se toma anticoncepcional, também podem afetar a sua capacidade de metabolizar a cafeína. Como esses e outros fatores de estilo de vida podem aumentar ou diminuir o metabolismo da cafeína, o conselho mais sensato seria fazer escolhas de estilo de vida que tragam o máximo de benefício para a sua saúde em geral.

### ▶ SEU RESULTADO ◀

#### METABOLIZADOR RÁPIDO

Você provavelmente metaboliza a cafeína rapidamente.

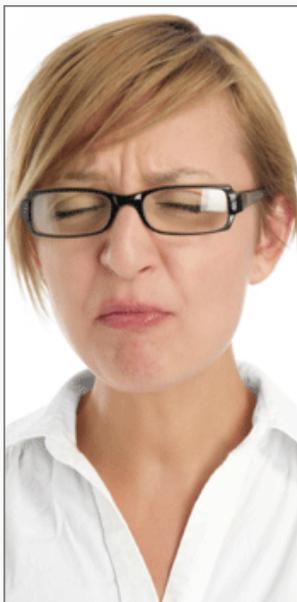
### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
CYP1A2-rs762551	A/A	★★★



## REAÇÕES AOS ALIMENTOS GOSTO AMARGO

As pessoas sentem os gostos de forma diferente. Variações no gene TAS2R38 estão associadas a níveis diferentes de sensibilidade a uma química chamada PTC<sup>30,31</sup>, que produz um gosto muito amargo. Os resultados possíveis para gosto amargo são "Degustador", "Não degustador" ou "Inconclusivo". Uma pessoa definida como "Degustador" pode ser mais sensível ao gosto amargo encontrado nos alimentos, como no café, chocolate meio amargo, vegetais crucíferos, como a couve-de-bruxelas, o repolho e a couve. Ser um "Degustador" não significa que você não aprecia esses alimentos, mas você pode sentir um gosto amargo, se comparado a um "Não degustador". Além disso, "Degustadores" devem controlar seu consumo de sal, pois podem apresentar uma preferência maior por alimentos salgados, que disfarçam o gosto amargo<sup>32</sup>. Um resultado genético "Inconclusivo" significa que não se tem evidência científica suficiente para determinar como o seu genótipo está associado à sensibilidade ao gosto amargo.



### ▶ SEU RESULTADO ◀

#### DEGUSTADOR

Você provavelmente tem uma sensibilidade alta ao gosto amargo.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
TAS2R38-rs713598	C/G	★★★★
TAS2R38-rs1726866	C/T	★★★★



## REAÇÕES AOS ALIMENTOS GOSTO DOCE

Doce é um dos gostos mais básicos que existem e normalmente é encontrado no açúcar e em alimentos açucarados. A sensação doce é desencadeada no cérebro por papilas gustativas. Existem receptores na sua língua programados pelos seus genes para determinar como você sente o gosto doce. Um estudo feito em 2009 indicou que variantes genéticas encontradas nos receptores de gosto doce podem resultar em sensibilidade "Típica" ou "Alta" com o gosto doce do açúcar<sup>33</sup>. Indivíduos com uma sensibilidade "Baixa", podem preferir alimentos com mais açúcar, pois eles apresentam uma possibilidade menor de sentir o doce em alimentos que contêm pouco açúcar.



### ▶ SEU RESULTADO ◀

#### TÍPICO

É provável que você tenha uma sensibilidade típica para o gosto doce do açúcar.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
TAS1R3-rs35744813	G/G	★★★★



## REAÇÕES AOS ALIMENTOS INTOLERÂNCIA À LACTOSE



A intolerância à lactose é a incapacidade de digerir a lactose, o açúcar encontrado no leite e em seus derivados. Esse problema é causado pela falta de uma enzima chamada lactase. A variante rs4988235 fica próxima ao gene da lactase (LCT), no gene MCM6, e tem mostrado a função de regular os níveis de lactase<sup>34,35,36</sup>. Caso você seja intolerante à lactose, certifique-se de consumir cálcio o suficiente de fontes não derivadas do leite e sem lactose. Por outro lado, se você não for intolerante à lactose, esteja ciente de que os derivados do leite podem ser calóricos, ter alto teor de gordura ou ambos. Você precisa observar o seu consumo ou selecionar derivados do leite com pouca gordura. Indivíduos com o genótipo C/C em rs4988235 têm uma possibilidade maior de serem intolerantes à lactose, enquanto indivíduos com outros genótipos têm uma possibilidade menor<sup>37</sup>. Essa variante parece estar associada à intolerância à lactose em caucasianos, enquanto outras variantes podem exercer uma função importante em outras etnias, incluindo em africanos e asiáticos.

### ▶ SEU RESULTADO ◀

#### MAIS PROVÁVEL

Indivíduos com o seu genótipo tem uma possibilidade maior de ser intolerante à lactose e podem sentir efeitos colaterais após a ingestão de lactose, o açúcar encontrado no leite.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
MCM6-rs4988235	C/C	★★★★★



## REAÇÕES AOS ALIMENTOS RUBOR FACIAL INDUZIDO POR ÁLCOOL

Tomar bebidas alcóolicas é uma atividade social relaxante para muitos, mas para alguns é extremamente desagradável devido à reação adversa causada pelo álcool em seu organismo. Uma destas reações é chamada de rubor facial induzido por álcool, na qual mesmo pequenas quantidades de álcool faz o rosto da pessoa ficar vermelho e em alguns casos pode sentir o rosto quente e irritado. Indivíduos com rubor também podem sentir outros sintomas desagradáveis, como taquicardia, náusea ou vertigem em resposta à ingestão do álcool. O rubor facial induzido por álcool é largamente atribuído à variação genética no gene ALDH2 que codifica uma enzima crucial para o metabolismo adequado do álcool. Aqueles que são portadores da versão inativa deste gene têm uma "probabilidade muito maior" em sentir o rubor e outras reações negativas relacionadas ao álcool<sup>38,39</sup>, enquanto indivíduos com outros genótipos têm "probabilidade menor" em sentir o rubor. Talvez não surpreendentemente, essa variante também está associada ao baixo consumo de álcool em geral<sup>40</sup>. Na maioria dos casos, evitar o álcool é o melhor remédio para aqueles que têm rubor facial induzido por álcool.

### ▶ SEU RESULTADO ◀

#### MAIS PROVÁVEL

Indivíduos com o seu genótipo têm mais possibilidade em sentir rubor facial induzido por álcool.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
ALDH2-rs671	A/G	★★★★★



## VITAMINAS E NUTRIENTES SÃO COMPONENTES IMPORTANTES DA NOSSA SAÚDE

Existem marcadores genéticos associados à predisposição a níveis baixos de certos nutrientes, o que significa que seria uma boa ideia certificar-se de que a sua dieta tem alimentos que contêm esses nutrientes. Certificar-se de consumir a quantidade correta de vitaminas e nutrientes da sua dieta é uma parte importante do seu programa de saúde. As doses diárias recomendadas de vitaminas e nutrientes nessa seção são baseadas na orientação do Institute of Medicine of the National Academies (IOM). Para mais informações sobre as doses diárias recomendadas, visite o site [www.iom.edu](http://www.iom.edu).

### ▶ SEUS RESULTADOS ◀

	VITAMINA B2	<i>página:23</i>	OTIMIZE O CONSUMO
	VITAMINA B6	<i>página:24</i>	OTIMIZE O CONSUMO
	VITAMINA B12	<i>página:24</i>	OTIMIZE O CONSUMO
	FOLATO - ÁCIDO FÓLICO	<i>página:25</i>	OTIMIZE O CONSUMO
	VITAMINA A	<i>página:26</i>	OTIMIZE O CONSUMO
	VITAMINA C	<i>página:27</i>	MANTENHA BALANCEADO
	VITAMINA D	<i>página:27</i>	MANTENHA BALANCEADO
	VITAMINA E	<i>página:28</i>	OTIMIZE O CONSUMO



## SUAS RECOMENDAÇÕES DE NUTRIÇÃO

- ✓ Você possui uma variante genética associada a níveis mais baixos de ácido fólico. Boas fontes de folato incluem vegetais, frutas, grãos integrais, legumes, assim como alimentos fortificados e suplementos vitamínicos.
- ✓ Você possui uma variante genética associada a níveis mais baixos de vitamina B6. Certifique-se de que sua dieta inclui alimentos ricos em vitamina B6, como vegetais de folhas verde-escuras, grãos integrais, aves, peixes e ovos.
- ✓ Você possui uma variante genética associada a níveis mais baixos de vitamina B12. Certifique-se de que sua dieta inclui alimentos ricos em vitamina B12, como carnes, aves, peixes e derivados do leite. Também é possível obter vitamina B12 de alimentos fortificados e suplementos vitamínicos.



### NECESSIDADES NUTRICIONAIS VITAMINA B2

A vitamina B2, ou riboflavina, é um componente central do flavina mononucleotídeo (FMN) e do flavina adenina dinucleotídeo (FAD), ambos servem como cofatores de diversas enzimas envolvidas na cadeia de transporte de elétrons, assim como no metabolismo de carboidratos, gorduras e proteínas<sup>41</sup>. A vitamina B2 é encontrada em uma variedade de alimentos, incluindo leite, queijos, vegetais de folhas verdes, legumes, feijão, carnes magras e grãos fortificados. Indivíduos com o genótipo T/T em uma variante do gene MTHFR provavelmente possuem níveis aumentados de homocisteína, que são um fator de risco para doenças cardiovasculares e derrame<sup>42,43,44</sup>. Os níveis de homocisteína eram mais altos em indivíduos T/T com níveis baixos de riboflavina ou de vitamina B2, e além disso, a suplementação de riboflavina demonstrou baixar os níveis de homocisteína nesses indivíduos<sup>45,46</sup>. Portanto, indivíduos com o genótipo T/T devem "Aumentar o consumo" de vitamina B2 consumindo alimentos ricos em vitamina B2. Por outro lado, os níveis de vitamina B2 terão provavelmente um impacto pequeno nos níveis de homocisteína em indivíduos com genótipos C/T ou C/C, por isso devem "Manter balanceado" o nível e seguir uma dieta saudável.

#### ▶ SEU RESULTADO ◀

#### OTIMIZE O CONSUMO

Indivíduos com o seu genótipo são aconselhados a aumentar o consumo de alimentos ricos em riboflavina para se assegurar que os níveis de homocisteína estejam normais. Níveis elevados de homocisteína são um fator de risco para doenças cardíacas.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
MTHFR-rs1801133	T/T	★★★★



## NECESSIDADES NUTRICIONAIS VITAMINA B6

A vitamina B6, também chamada de piroxidina, ajuda no funcionamento adequado do sistema nervoso, promove a saúde dos glóbulos vermelhos e está implicada no metabolismo do açúcar ("<http://ods.od.nih.gov/factsheets/vitaminb6/>"). A vitamina B6 é encontrada naturalmente em muitos alimentos, incluindo feijões, grãos integrais, carne, ovos e peixe. A maioria das pessoas consome quantidades suficientes de vitamina B6 proveniente de uma dieta saudável e a deficiência de vitamina B6 é rara nos Estados Unidos.

O marcador genético rs4654748 no gene NBPF3 (próximo ao gene ALPL) tem mostrado em muitos estudos como estando associado a níveis baixos de vitamina B6, possivelmente por eliminar mais rapidamente essa vitamina da corrente sanguínea<sup>47,48</sup>. Indivíduos com o genótipo C/C ou C/T tinham níveis mais baixos de vitamina B6 do que aqueles com o genótipo T/T. Portanto, se o seu genótipo for C/C ou C/T, você terá o resultado "Otimize o consumo". Se o seu genótipo for T/T é recomendado que você "Mantenha o equilíbrio" e siga uma dieta saudável. Os estudos feitos observaram associações entre níveis de vitaminas e certos genótipos; entretanto, isso não significa que os seus níveis estão desequilibrados. Você deve se certificar de seguir uma dieta saudável e conversar sobre esse resultado com o seu médico. O consumo recomendado para a maioria dos adultos é de 1,3 a 1,7 miligramas por dia.

### ▶ SEU RESULTADO ◀

#### OTIMIZE O CONSUMO

Indivíduos com o seu genótipo têm mais possibilidade de ter níveis mais baixos de vitamina B6. Você pode otimizar o seu consumo de vitamina B6 estando atento à sua dieta e consumindo alimentos ricos em vitamina B6.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
NBPF3-rs4654748	C/T	★★★★



## NECESSIDADES NUTRICIONAIS VITAMINA B12

A vitamina B12 tem uma função importante no funcionamento do seu cérebro e do sistema nervoso. Ela ajuda a manter os glóbulos vermelhos saudáveis e é um elemento fundamental para a síntese e a regulação do seu DNA<sup>49</sup>. A vitamina B12 é encontrada naturalmente em alimentos de origem animal, incluindo carne, peixe, aves, ovos e derivados do leite. Uma dieta saudável geralmente fornece vitamina B12 o suficiente, embora vegetarianos, veganos, idosos e aqueles com problemas de absorção de vitamina B12, devido a disfunções do sistema digestivo podem apresentar deficiência. Os sintomas de deficiência de vitamina B12 podem variar, mas podem incluir cansaço, fraqueza, inchaço ou dormência e formigamento nas mãos e nos pés. O consumo recomendado para adultos é de 2,4 microgramas por dia.

Diversos estudos genéticos identificaram um marcador no gene FUT2 como estando associado a níveis baixos de vitamina B12 no sangue<sup>48,50,47</sup>. Esse efeito pode ser devido a uma absorção reduzida de B12 nos intestinos<sup>48</sup>. Indivíduos com o genótipo G/G ou A/G são aconselhados a "Otimizar o consumo", pois eles devem ter níveis mais baixos de vitamina B12. Consumir alimentos ricos em vitamina B12 pode promover níveis saudáveis de vitamina B12, especialmente em indivíduos acima de 50 anos. Indivíduos com o genótipo A/A devem "Manter o equilíbrio" e seguir uma dieta saudável. Os estudos que citamos observaram associações entre o nível de vitamina B12 e certos genótipos; entretanto, isso não significa que os seus níveis estão desequilibrados. Você deve se certificar de seguir uma dieta saudável e conversar sobre esse resultado com o seu médico.

### ▶ SEU RESULTADO ◀

#### OTIMIZE O CONSUMO

Indivíduos com o seu genótipo têm uma possibilidade maior de ter níveis mais baixos de vitamina B12. Você pode aumentar o seu consumo de vitamina B12 prestando atenção à sua dieta e consumindo alimentos ricos em vitamina B12.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
FUT2-rs602662	G/G	★★★★



## NECESSIDADES NUTRICIONAIS FOLATO - ÁCIDO FÓLICO

O folato é encontrado em muitos alimentos, como em vegetais de folhas verdes como acelga e couve, assim como em feijões, lentilhas, frutas e grãos fortificados. Esse nutriente desempenha um papel no metabolismo da proteína, assim como no reparo do DNA<sup>51</sup>. O folato pode baixar o nível de homocisteína no sangue, uma substância ligada a doenças cardiovasculares, quando em níveis altos<sup>52</sup>. Dietas ricas em folato foram associadas com a redução do risco de doenças cardiovasculares<sup>53</sup>. O folato é particularmente importante no começo da gravidez para prevenir algumas malformações congênitas<sup>51</sup>. Por esse motivo, mulheres grávidas ou mulheres desejando engravidar são aconselhadas a tomar uma dose recomendada mais alta de 600 microgramas de folato por dia. A dose recomendada de folato para a maioria dos adultos é de 400 microgramas por dia.

Uma variante relativamente comum do gene MTHFR, conhecida como C677T (rs1801133), foi associada a níveis baixos de folato e altos de homocisteína no sangue<sup>52</sup>. Portanto, indivíduos com o genótipo T/T ou C/T devem "Otimizar o consumo" de folato. Indivíduos com o genótipo C/C devem manter o consumo balanceado e seguir uma dieta saudável. Os estudos que relatamos observaram associações entre níveis de vitaminas e certos genótipos; portanto, isso não significa que os seus níveis estão desequilibrados. Você deve se assegurar de que está seguindo uma alimentação saudável e conversar sobre esses resultados com o seu médico.

### ► SEU RESULTADO ◀

#### OTIMIZE O CONSUMO

Indivíduos com o seu genótipo têm uma possibilidade maior de ter níveis mais baixos de folato e níveis mais altos de homocisteína. Alimentos ricos em ácido fólico são recomendados para você.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
MTHFR-rs1801133	T/T	★★★★



## NECESSIDADES NUTRICIONAIS VITAMINA A

A vitamina A é um nutriente que descreve vários componentes relacionados, incluindo o retinol, retinal e o ácido retonóico. A vitamina A é fundamental para várias funções do organismo, incluindo uma visão saudável, ação do sistema imunológico, crescimento dos ossos, reprodução e a adequada regulação da expressão do gene<sup>54,55,56,57</sup>. O consumo recomendado de vitamina A para a maioria dos adultos é de 700 a 900 microgramas por dia.

A maior parte da vitamina A encontrada no organismo é derivada do beta-caroteno, um nutriente encontrado em algumas plantas e alimentos como abóbora, cenoura, batata doce e espinafre. Um estudo genético mostrou que a conversão do beta-caroteno em vitamina A é deficiente em mulheres portadoras da variante do gene BCMO1<sup>58</sup>. Essa associação não foi estudada em homens.



Aqueles com um resultado "Otimizar consumo" podem desviar desse efeito se consumirem quantidades adequadas de vitamina A pré-formada, que pode ser encontrada no leite fortificado e cereais matinais, assim como em suplementos multivitamínicos contendo palmitato de retinol e acetato de retinol<sup>59,60</sup>. Indivíduos com resultado "Mantenha o equilíbrio" devem continuar com uma dieta saudável. Um outro resultado deste relatório é "Inconclusivo", o que significa que não existe evidência científica o suficiente para determinar como o seu genótipo está relacionado à eficiência da conversão do beta-caroteno em vitamina A. O estudo mostrou associações entre os níveis de vitamina A em certos genótipos. Entretanto, isso não significa que os seus níveis estão desequilibrados. Você deve seguir uma dieta saudável e conversar com o seu médico antes de qualquer mudança no seu regime alimentar.

### ► SEU RESULTADO ◀

#### OTIMIZE O CONSUMO

Indivíduos com o seu genótipo têm a possibilidade de ter uma eficiência baixa na conversão do beta-caroteno em vitamina A. Portanto, você deve ter um nível baixo de vitamina A no seu sangue.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
BCMO1-rs7501331	C/T	★★★☆☆
BCMO1-rs12934922	A/A	★★★☆☆



## NECESSIDADES NUTRICIONAIS VITAMINA C

A vitamina C, ou o ácido ascórbico L, deve ser adquirida de fontes alimentares, pois os seres humanos não são capazes de sintetizá-la. Algumas fontes alimentares de vitamina C incluem limão, laranja, pimentão vermelho, melancia, morango e sucos cítricos ou sucos fortificados com vitamina C. Embora uma deficiência grave de vitamina C leve ao escorbuto, variações nos níveis de vitamina C também foram associadas a uma grande variedade de doenças complexas, como aterosclerose, diabetes tipo 2 e câncer<sup>61</sup>. Imagina-se que essas associações são resultados de uma contribuição da vitamina C como um antioxidante, assim como o seu papel na síntese do colágeno e de diversos hormônios. Após a ingestão, a vitamina C da alimentação de uma pessoa é transportada através das membranas celulares via proteínas transportadoras, sendo uma delas a SLC23A1. Um estudo recente realizado em mais de 15.000 indivíduos revelou que o alelo A de uma variante na proteína SLC23A1 foi associado a níveis diminuídos de vitamina C circulante<sup>62</sup>. Portanto, se o seu genótipo é A/A ou A/G, você terá o resultado "Aumente o consumo". Indivíduos com o genótipo G/G devem "Manter balanceado" e seguir uma dieta saudável.

### ▶ SEU RESULTADO ◀

#### MANTENHA BALANCEADO

O seu genótipo não está associado a níveis mais baixos de vitamina C no sangue. Você deve manter uma dieta saudável.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
SLC23A1-rs33972313	G/G	★★★★



## NECESSIDADES NUTRICIONAIS VITAMINA D

A vitamina D é importante para a absorção e utilização do cálcio, que é benéfico para manter os ossos saudáveis<sup>63</sup>. Exposição à luz solar é um determinante importante do nível de vitamina D de uma pessoa, pois existem poucas fontes naturais de vitamina D. Embora o uso de filtro solar bloqueie a produção de vitamina D, o excesso de exposição ao sol é um fator de risco para câncer de pele e condições relacionadas, e não é recomendado. Fontes alimentares de vitamina D incluem certos peixes oleosos, óleo de fígado de peixe e leite ou cereais enriquecidos com vitamina D. O consumo recomendado de vitamina D para a maioria dos adultos é de 600 unidades internacionais (IU) por dia. Uma xícara de leite desnatado líquido enriquecido com vitamina D contém cerca de 115 UI de vitamina D.

Diversos estudos genéticos identificaram uma variante no gene GC que codifica a proteína ligada à vitamina D, que está associada a níveis baixos de 25-hidroxivitamina D no sangue, que é a forma mais circulante de vitamina D<sup>64,65</sup>. Indivíduos com o genótipo G/G ou G/T neste marcador genético podem ser suscetíveis a níveis baixos de vitamina D no sangue devido a uma capacidade reduzida de transportar a vitamina D no organismo. Essas pessoas podem necessitar "Otimizar o consumo" de vitamina D. Indivíduos com o genótipo T/T são aconselhados a "Manter o equilíbrio" e seguir uma dieta saudável. Os estudos citados observaram associações entre níveis de vitamina D e certos genótipos; entretanto, isso não significa que os seus níveis estejam desequilibrados. Você deve seguir uma dieta saudável e conversar com o seu médico antes de qualquer mudança no seu regime alimentar.

### ▶ SEU RESULTADO ◀

#### MANTENHA BALANCEADO

O seu genótipo não está associado a níveis baixos de vitamina D (níveis de 25-hidroxivitamina no plasma). Entretanto, outros fatores, como regime alimentar e exposição ao sol, são importantes na regulação dos níveis de vitamina D no sangue.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
GC-rs2282679	T/T	★★★★



## NECESSIDADES NUTRICIONAIS VITAMINA E

A vitamina E é um grupo de oito moléculas antioxidantes, das quais o alfa-tocoferol é o mais abundante no organismo. A função da vitamina E é promover um sistema imunológico resistente e regular outros processos metabólicos<sup>66,67</sup>. A dose de vitamina E recomendada para adultos é de 15 miligramas por dia. Observe que as variedades sintéticas de vitamina E encontrada em alguns alimentos fortificados e em suplementos são biologicamente menos ativas. Fontes naturais de vitamina E são óleos vegetais, vegetais de folhas verdes, ovos e nozes e outras sementes oleaginosas.

Um estudo feito com 3.891 indivíduos indicou que pessoas com os genótipos A/A ou A/C em um marcador intragênico, rs12272004, próximo ao gene APOA5, tinham um nível alto de alfa-tocoferol<sup>68</sup> no plasma. Portanto, esses indivíduos devem "Manter o equilíbrio" e seguir uma dieta saudável. Isso é uma boa notícia, pois níveis elevados de vitamina E estão associados a menos fragilidade e invalidez nos idosos<sup>69</sup>. Indivíduos com o genótipo C/C não foram associados a níveis altos de alfa-tocoferol e portanto, necessitariam "Otimizar o consumo" de vitamina E aumentando o consumo de alimentos ricos em vitamina E. Lembre-se, portanto, que a maioria dos adultos geralmente não consome quantidades adequadas de vitamina E diariamente<sup>70</sup>, portanto, observar o seu consumo de vitamina E é um bom conselho para qualquer pessoa. Os estudos citados observaram associações entre o nível de vitamina E e certos genótipos; entretanto, isso não significa que os seus níveis estão desequilibrados. Você deve seguir uma dieta saudável e conversar com o seu médico antes de qualquer mudança no seu regime alimentar.

### ▶ SEU RESULTADO ◀

#### OTIMIZE O CONSUMO

O seu genótipo não está associado a um nível alto de alfa-tocoferol, que é um componente que constitui a vitamina E. Você pode otimizar o seu consumo de vitamina E consumindo alimentos ricos neste nutriente.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
INTERGENIC-rs12272004	C/C	★★★★



## NUTRIENTES, ADMINISTRAÇÃO DO PESO E GENÉTICA

Novos estudos que demonstram vínculos entre nutrientes e genética continuam surgindo, apresentando benefícios na saúde e na perda de peso. Alguns dos benefícios que os cientistas observam em relação aos genes estão listados abaixo.

Importante: os seus genes e benefícios associados listados abaixo não fazem parte do seu teste genético. O conteúdo nesta página é de caráter informativo.



NUTRIENTE/ALIMENTO	BENEFÍCIOS POSSÍVEIS PARA SAÚDE E PERDA DE PESO	GENE(S) RELACIONADO(S)
Resveratrol	Perda de peso, diminuição do ganho de peso	SIRT1, PPARA, PPARG, ER
Polifenóis (chá)	Diminuição do ganho de peso	PPARG
Ácido linoleico conjugado (CLA)	Queimar gordura, perder peso	PPARA, PPARG
Isoprenóide (farnesol)	Perda de peso	PPARA, PPARG
Ácido abiético	Perda de peso	PPARG
Capsaicina (pimenta forte)	Perda de peso, anti-inflamatório	PPARG
Fitol (clorofila)	Perda de peso	PPARA
Auraptena (citrus)	Perda de peso	PPARA, PPARG
Iso-humulona (lúpulo)	Perda de peso	PPARA, PPARG
Gugulsterona	Perda de peso	Receptor X farnesoide
Soja/Genisteína	Perda de peso	Receptores esteroides: estrogênio, andrógeno, progesterona
Diosgenina	Perda de peso	Receptores esteroides: progesterona
Ginseng	Perda de peso	Receptores esteroides: estrogênio
Hiperforina	Perda de peso	Receptor X de pregnano
Ácido alfa-lipóico	Redução do sobreaquecimento	Inibidor de AMPK
Antocianinas (pigmento)	Benefício geral para a saúde	Adiponectina
Óleo flavonóide de alcaçuz (polifenóis)	Benefício geral para a saúde	Sintase de ácidos graxos
Extrato de romã (ácido linolenico)	Benefício geral para a saúde	b-oxidação/PPARA



## OS EXERCÍCIOS, HÁ MUITO TEMPO, DEMONSTRAM OFERECER MUITOS BENEFÍCIOS PARA A SAÚDE

Estudos mostraram um vínculo entre a genética e os exercícios e como as pessoas respondem a exercícios para a perda de peso e outros benefícios para a saúde. Alguns exemplos deste vínculo incluem os genes ACE e ACTN3 e a associação que têm com os atletas de elite, assim como o gene LPL e a ligação que tem com a perda de gordura corporal em resposta ao exercício. Um resumo dos seus resultados está listado abaixo.

### ▶ SEUS RESULTADOS ◀

	TREINO DE RESISTÊNCIA	<i>página:31</i>	BENEFÍCIO INTENSIFICADO
	TREINAMENTO DE FORÇA	<i>página:32</i>	BENEFÍCIO
	CAPACIDADE AERÓBICA (VO2MAX)	<i>página:32</i>	TÍPICO
	TENDINOPATIA DE AQUILES	<i>página:33</i>	PROPENSO A FERIMENTOS
	PERDA DE PESO POR EXERCÍCIO	<i>página:33</i>	EXERCÍCIO RECOMENDADO
	RESPOSTA DA PRESSÃO ARTERIAL AO EXERCÍCIO	<i>página:34</i>	EXERCÍCIO RECOMENDADO
	RESPOSTA DO COLESTEROL HDL (BOM) AO EXERCÍCIO	<i>página:34</i>	BENEFÍCIO INTENSIFICADO
	RESPOSTA DA GORDURA CORPORAL AO EXERCÍCIO	<i>página:35</i>	BENEFÍCIO INTENSIFICADO
	SENSIBILIDADE À INSULINA EM RESPOSTA AO EXERCÍCIO	<i>página:35</i>	BENEFÍCIO INTENSIFICADO



## SUAS RECOMENDAÇÕES DE EXERCÍCIOS

- ✓ A sua genética está associada a benefícios intensificados em exercícios de resistência, como caminhadas de longa distância, prática de cooper ou andar de bicicleta. Exercícios de força, como musculação, também podem ajudar.
- ✓ Você pode ter uma tendência maior a lesões no tendão de Aquiles ou à tendinopatia de Aquiles, se comparado a outras pessoas. Certifique-se de alongar-se e aquecer-se adequadamente antes dos exercícios.
- ✓ Por causa da sua genética, seguir um programa de exercícios pode ser benéfico pra você com uma perda acima da média de gordura corporal.
- ✓ Os exercícios podem ter um benefício intensificado, elevando os seus níveis de colesterol HDL (bom).



### EXERCÍCIO TREINO DE RESISTÊNCIA

Treino de resistência é geralmente usado para descrever exercícios feitos por um período mais longo em intensidade moderada. A maioria das pessoas pode se beneficiar de uma combinação de exercícios de resistência e alta intensidade. Algumas pessoas possuem marcadores genéticos que estão associados a um "Benefício intensificado" com treino de resistência, enquanto outras terão um "Benefício normal". Os estudos usados para calcular o seu resultado testou respostas de um programa de treinamento de resistência de 20 semanas<sup>71,72,73</sup>. Esse resultado pode ser usado para ajudar a criar uma série de exercícios sob medida para você. Sempre consulte o seu médico ou profissional de saúde antes de começar qualquer programa de exercícios.

#### ▶ SEU RESULTADO ◀

#### BENEFÍCIO INTENSIFICADO

O treino de resistência pode oferecer melhores benefícios para pessoas com o seu genótipo.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
LIPC-rs1800588	C/C	★★★★★
LPL-rs328	G/G	★★★★★
PPARD-rs2016520	A/G	★★★★★



## EXERCÍCIO TREINAMENTO DE FORÇA

O treinamento de força pode ser descrito como exercícios que incorporam o uso de forças opostas para ganhar músculo. Os resultados possíveis neste relatório são "Benéfico" e "Menos benéfico". Em um pequeno estudo feito com homens jovens, aqueles com o genótipo C/G ou C/C em rs7566605 tinham uma possibilidade maior de ter um alto volume de gordura após participarem em um treinamento de resistência de 12 semanas, portanto o treinamento de força foi "Menos benéfico"<sup>74</sup>. Essa associação não foi identificada em mulheres.

### ▶ SEU RESULTADO ◀

#### BENÉFICO

É menos provável que indivíduos com o seu genótipo apresentem um volume alto de gordura após o treinamento de força.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
INSIG2-rs7566605	G/G	★★★☆☆



## EXERCÍCIO CAPACIDADE AERÓBICA (VO2MAX)

O consumo máximo de oxigênio (VO2max) é largamente utilizado como a melhor medida da capacidade cardiorrespiratória de um indivíduo. O VO2max é definido como o volume máximo de oxigênio por unidade-tempo que um indivíduo usa no máximo da sua capacidade de esforço. O VO2max de referência pode variar dependendo da idade, sexo, histórico médico, saúde atual e nível de atividade física. Entretanto, todo mundo pode aumentar sua capacidade física e seu VO2max com treinamento de resistência. Atletas de elite em esportes de resistência, como esqui de fundo e corrida de longa distância, possuem um VO2max mais alto do que atletas de elite em esportes de força, como a luta e o halterofilismo<sup>75</sup>. O SNP rs8192678 no gene PPARGC1A, que é um regulador essencial no metabolismo da energia, foi associado ao VO2max de base (L/min) em um estudo feito com 303 homens espanhóis e britânicos<sup>76</sup>. Os genótipos G/G e G/A do rs8192678 foram associados ao VO2max "Típico", enquanto o genótipo A/A foi associado ao VO2max "Diminuído". Essa associação não foi estudada em mulheres. Lembre-se que você pode aumentar o seu VO2max e capacidade física com treinos de resistência, mesmo se você começar com uma capacidade aeróbica diminuída.

### ▶ SEU RESULTADO ◀

#### TÍPICO

O seu genótipo está associado a uma capacidade aeróbica típica.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
PPARGC1A-rs8192678	G/G	★★★☆☆



## EXERCÍCIO TENDINOPATIA DE AQUILES

O tendão de Aquiles conecta os músculos da panturrilha ao osso do calcanhar. O termo tendinopatia descreve uma inflamação ou pequenas rupturas no tendão. Esportistas que tensionam o tendão de Aquiles têm maior probabilidade em desenvolver tendinopatia. Se você tem o genótipo G/G, você pode ser mais vulnerável a lesões, enquanto outros genótipos têm uma possibilidade "típica" de desenvolver a tendinopatia de Aquiles. Em um estudo pequeno, pessoas com o genótipo G/G no rs67920 (MMP3) tiveram 2,5 vezes mais chances de desenvolver a tendinopatia de Aquiles, se comparado a outros genótipos<sup>77</sup>.



### ▶ SEU RESULTADO ◀

#### PROPENSO A FERIMENTOS

O seu genótipo está associado a uma probabilidade maior de desenvolver a tendinopatia de Aquiles.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
MMP3-rs679620	G/G	★★★★



## EXERCÍCIO PERDA DE PESO POR EXERCÍCIO



O exercício físico é uma grande parte de muitos programas de emagrecimento, pois é uma ferramenta crucial para o controle do peso para todo mundo. Os resultados possíveis deste relatório são "Exercício fortemente recomendado" e "Exercício recomendado". Caso o seu relatório mostre "Exercício fortemente recomendado", o seu genótipo mostrou estar associado a uma tendência a estar acima do peso, e a prática de exercícios é fortemente recomendada para você. Caso o seu relatório mostre "Exercício recomendado", você tem um fator de risco a menos para ficar acima do peso. Entretanto, isso não deve ser uma desculpa para não praticar exercícios, pois ser fisicamente ativo é benéfico para todos, independentemente da sua constituição genética. Indivíduos com o resultado "Exercício fortemente recomendado" contêm uma variante específica (alelo T) no marcador genético rs1121890 do gene FTO, que tem mostrado estar associado a um índice de massa corporal (IMC) e uma circunferência de cintura elevados<sup>78,79</sup>. Entretanto, um estudo em grande escala mostrou que indivíduos que têm essa variante poderiam reduzir sua possibilidade de aumentar o IMC com a prática de exercícios<sup>79</sup>.

### ▶ SEU RESULTADO ◀

#### EXERCÍCIO RECOMENDADO

O seu genótipo não está associado ao ganho de peso. Entretanto, o exercício continua podendo ajudá-lo a manter um peso saudável.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
FTO-rs1121980	C/C	★★★★



## EXERCÍCIO RESPOSTA DA PRESSÃO ARTERIAL AO EXERCÍCIO

A pressão alta, também conhecida como hipertensão, é um problema de saúde comum. Estima-se que a maioria das pessoas terá hipertensão em algum momento de suas vidas. Uma variante genética no gene EDN1 tem mostrado uma probabilidade maior de hipertensão em pessoas de baixa aptidão cárdio-respiratória, o que está relacionado com a capacidade do coração e dos pulmões em fornecer oxigênio aos músculos para atividade física<sup>80</sup>. Essa variante genética não apresentou efeito em pessoas com alta aptidão cárdio-respiratória. Se você possui esta variante, o seu resultado é "Exercícios fortemente recomendados", já que pode ser que necessite praticar exercícios para reduzir suas chances de hipertensão. Se você não possui essa variante, o seu resultado é "Exercícios recomendados", já que a prática de exercícios continua sendo a decisão certa para administrar outros fatores de risco que possa ter para pressão alta.

### ▶ SEU RESULTADO ◀

#### EXERCÍCIO RECOMENDADO

O seu genótipo não está associado a uma possibilidade maior de pressão arterial alta, mas praticar exercícios pode mesmo assim ajudar você a manter a saúde geral.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
EDN1-rs5370	G/G	★★★★



## EXERCÍCIO RESPOSTA DO COLESTEROL HDL (BOM) AO EXERCÍCIO

Um dos benefícios do exercício físico para a saúde pode ser a melhora do seu colesterol. O colesterol HDL é conhecido como o bom colesterol, e ter mais colesterol HDL é benéfico. A maioria das pessoas pode melhorar o nível do seu HDL se exercitando. No estudo da Heritage Family, indivíduos com os genótipos A/G e G/G têm uma possibilidade maior de ter um "Benefício intensificado" no nível de HDL se exercitando<sup>73</sup>. Indivíduos com "Benefício normal" também podem aumentar seus níveis de HDL se exercitando, mas talvez não tenham um benefício intensificado.

### ▶ SEU RESULTADO ◀

#### BENEFÍCIO INTENSIFICADO

O seu genótipo está associado a um aumento intensificado em colesterol HDL (bom) em resposta a um programa de treino de resistência de 20 semanas.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
PPARD-rs2016520	A/G	★★★★



## EXERCÍCIO

### RESPOSTA DA GORDURA CORPORAL AO EXERCÍCIO



A maioria das pessoas se exercita para perder gordura corporal. Se você tem um genótipo específico no gene LPL, você pode ter um "Benefício intensificado" com exercício para perder gordura corporal<sup>71</sup>. Se você tem um genótipo de "Benefício normal", você pode continuar observando a redução da gordura se você se exercita, mas terá que fazer mais esforço. O estudo foi baseado em mulheres participantes de um programa de treino de resistência de 20 semanas. Essa associação não foi identificada em homens.

#### ▶ SEU RESULTADO ◀

### BENEFÍCIO INTENSIFICADO

O seu genótipo está associado a uma redução acima da média de massa em gordura corporal e porcentagem em gordura corporal em resposta ao exercício.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
LPL-rs328	G/G	★★★★



## EXERCÍCIO

### SENSIBILIDADE À INSULINA EM RESPOSTA AO EXERCÍCIO

A sensibilidade à insulina é bom. A insulina do seu organismo ajuda a controlar a sua resposta à glicose, conhecida como açúcar. Ter uma sensibilidade alta à insulina significa que o corpo tem uma capacidade maior em processar açúcar. O contrário de sensibilidade à insulina é chamado de resistência à insulina e é ligada à obesidade e ao diabetes tipo 2. A maioria das pessoas tem uma resposta benéfica ao exercício, resultando em níveis altos de sensibilidade à insulina. Segundo um estudo, indivíduos com genótipos C/C ou C/T, no marcador no gene LIPC, apresentaram um "Benefício intensificado" se comparado àqueles com genótipo T/T<sup>72</sup>. Embora os indivíduos com genótipo T/T tenham uma possibilidade maior em ter "Menos benefício" de sensibilidade à insulina em resposta ao exercício, o exercício continua sendo importante em muitos outros aspectos de sua saúde.

#### ▶ SEU RESULTADO ◀

### BENEFÍCIO INTENSIFICADO

Indivíduos com o seu genótipo estão associados a uma sensibilidade maior à insulina em resposta ao exercício.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
LIPC-rs1800588	C/C	★★★★



## O SEU PESO PODE SER INFLUENCIADO POR MUITOS GENES

O seu relatório inclui a maneira que os genes podem se relacionar ao seu metabolismo, se você tem a possibilidade de manter o peso perdido, assim como a sua predisposição à obesidade. Um resumo dos seus resultados está listado abaixo.

### ▶ SEUS RESULTADOS ◀



OBESIDADE

página:38

NA MÉDIA



RECUPERAÇÃO DO PESO PERDIDO

página:38

MAIS PROVÁVEL A GANHAR O PESO DE VOLTA



METABOLISMO

página:39

RÁPIDO



NÍVEIS DE ADIPONECTINA

página:39

TÍPICO





## SEU PESO E ALTURA O SEU PESO ATUAL (IMC)



**Peso real**

Peso: 66 kg Altura: 1,68 m

**Normal**

SEU  
**IMC**

**23.4**

Categoria	Variação do IMC - kg/m <sup>2</sup>
Abaixo do peso	Menos de 18,5
Normal	de 18,5 a 24,9
Acima do peso	de 25 a 29,9
Obeso	de 30 a 34,9
Obesidade clínica	de 35 a 39,9
Extremamente obeso	40 ou mais

O índice de massa corporal (IMC) é o resultado da medida de gordura corporal baseado na altura e no peso que se aplicam a homens e mulheres adultos. O IMC, normalmente, é representado em kg/m<sup>2</sup>. O seu IMC foi calculado usando suas repostas da pesquisa para peso e altura. Se o seu IMC não estiver listado aqui, você pode não ter preenchido essas respostas na pesquisa.

O seu peso real é o resultado de uma combinação de fatores que inclui o estilo de vida, meio-ambiente e genética. O seu resultado do índice de obesidade é uma medida da sua possibilidade, baseada em genética, de ter um IMC acima de 35 (cl clinicamente ou extremamente obeso). Como o seu peso é afetado por muitos fatores, é possível que o seu resultado do índice de obesidade seja bem diferente do seu peso real. O fato importante é que a genética e a obesidade não levam a um resultado inevitável. Muitos indivíduos optam por controlarem o estilo de vida para contrapor-se à genética. Por exemplo, algumas pessoas que possuem um peso IMC normal podem ter um índice de obesidade médio, abaixo da média ou baixo. Esse caso pode por vezes ser explicado por escolhas de estilo de vida, fatores ambientais ou outros fatores que levaram uma pessoa a tornar-se obesa sem para tanto ter a genética associada à obesidade.





## SEU PESO E ALTURA OBESIDADE

A obesidade é influenciada por fatores tanto genéticos quanto ambientais. Aproximadamente 40 a 70% da suscetibilidade de uma pessoa de ser obesa é herdada geneticamente<sup>1</sup>. Quando alguém alcança um IMC de 30 a 35 (obesidade clínica) a acima de 40 (obesidade mórbida), fatores genéticos de fortes efeitos estão provavelmente envolvidos. Existem dois resultados possíveis para este teste: "Na média", "Acima da média". Um resultado "Alto" não significa que você é obeso, isso apenas significa que você tem uma possibilidade genética alta par ter um IMC alto.

A sua predisposição genética para a obesidade é determinada por seus genótipos em variantes nos genes FTO (associado à massa de gordura e obesidade) e MC4R (receptor de melanocortina-4). A associação desses genes à obesidade é bem estabelecida. O gene MC4R é expressado no centro da fome do cérebro e está envolvido na regulação do equilíbrio da energia<sup>81</sup>. Mutações raras no gene MC4R mostraram causar uma forma hereditária rara de obesidade. O gene FTO é menos compreendido, mas acredita-se que também seja importante no controle da fome e no equilíbrio da energia<sup>82</sup>.

O resultado do seu teste inclui variantes comuns que foram confirmadas em diversos estudos genéticos grandes (incluindo diversos estudos de mais de 38.000 indivíduos) como estando associadas à predisposição a um IMC alto e/ou obesidade<sup>19,83,84,85,86</sup>. Entretanto, como o estilo de vida também tem um impacto considerável sobre a obesidade, você pode diminuir os seus riscos seguindo uma dieta apropriada, praticando exercícios físicos e diminuindo o estresse<sup>87,88</sup>.



## SEU PESO E ALTURA RECUPERAÇÃO DO PESO PERDIDO

Existem genes associados à tendência em ganhar o peso de volta após perdê-lo e existem genes que o protegem da recuperação do peso. Em um estudo, indivíduos com o genótipo G/G em um marcador genético no gene ADIPOQ tinham "Mais possibilidade de recuperar o peso", enquanto indivíduos com outros genótipos tinham mais possibilidade de mostrar "Perda de peso mantida"<sup>89</sup>. Após a perda de peso, o ideal é manter uma dieta saudável, praticar exercícios e seguir um programa nutricional para continuar com os quilos a menos e manter a saúde a longo prazo.



### ► SEU RESULTADO ◀

#### NA MÉDIA

O seu perfil genético indica uma predisposição média para estar acima do peso.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
FTO-rs9939609	T/T	★★★★
MC4R-rs17782313	C/T	★★★★

### ► SEU RESULTADO ◀

#### MAIS PROVÁVEL A GANHAR O PESO DE VOLTA

Você pode encontrar dificuldade em manter o peso perdido.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
ADIPOQ-rs17300539	G/G	★★★



## SEU PESO E ALTURA METABOLISMO

O metabolismo descreve a forma que o seu organismo queima energia (calorias) e tende a ter uma forte correlação com o controle de peso. O metabolismo em repouso é como o seu corpo queima energia enquanto em descanso. Indivíduos com um metabolismo "Rápido" podem, frequentemente, comer mais e se exercitar pouco sem ganhar peso. Indivíduos com um metabolismo "Normal" tendem a necessitar consumir quantidades médias de alimentos e exercícios para manter o peso. Um marcador genético no receptor da leptina (LEPR) está associado com interações no seu cérebro que desencadeiam a forma e o momento da queima de energia. Indivíduos com o genótipo C/C tendem a ter uma taxa metabólica em repouso elevada, ou um metabolismo "Rápido", enquanto indivíduos com o genótipo C/G ou G/G não estão associados a uma taxa metabólica em repouso elevada; portanto têm um metabolismo "Normal"<sup>90</sup>. Entretanto, possuir essa variante genética é apenas um de muitos outros fatores genéticos e não genéticos que contribuem para o seu metabolismo. A prática de exercícios é um método comum de aumentar o seu metabolismo.

### ► SEU RESULTADO ◀

#### RÁPIDO

O seu genótipo está associado a uma taxa metabólica em repouso alta. Pode ser mais fácil pra você perder peso, se comparado a outras pessoas, mas a prática de exercício e uma dieta saudável ainda são recomendadas para você.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
LEPR-rs8179183	C/C	★★★★



## SEU PESO E ALTURA NÍVEIS DE ADIPONECTINA

A adiponectina é um hormônio produzido por células de gordura e tem como função fazer o fígado e músculos pegarem energia proveniente da gordura<sup>91</sup>. Níveis mais altos de adiponectina são considerados bons para perda de peso e para a saúde<sup>92</sup>. O seu médico pode avaliar o seu nível de adiponectina. Caso tenha níveis baixos, perder peso pode ser uma boa forma de aumentar o seu nível de adiponectina<sup>91</sup>. Uma variante no gene de adiponectina (ADIPOQ) está associada aos níveis de adiponectina. Pessoas com genótipos A/A ou A/G foram associadas a níveis "possivelmente baixos" de adiponectina, enquanto pessoas que tinham o genótipo G/G tinham níveis "típicos"<sup>93</sup>.

### ► SEU RESULTADO ◀

#### TÍPICO

O seu genótipo não está associado a níveis mais baixos de adiponectina.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
ADIPOQ-rs17366568	G/G	★★★★



## A SUA SAÚDE METABÓLICA PODE SER INFLUENCIADA POR MUITOS GENES

O seu relatório inclui variantes genéticas que medem a sua possibilidade de ter um nível baixo de colesterol HDL, assim como níveis elevados de colesterol LDL, açúcar no sangue e triglicérides. Todos esses são indicadores de uma saúde metabólica ruim, que são precursores de diversas doenças, incluindo doença arterial coronariana, derrame e diabetes tipo 2. Os seus resultados genéticos para esses fatores de saúde estão resumidos abaixo.

### ► SUAS PROBABILIDADES ◀



COLESTEROL LDL ELEVADO

página:41

NA MÉDIA



DIMINUIÇÃO DO COLESTEROL HDL

página:42

NA MÉDIA



TRIGLICERÍDEOS ELEVADOS

página:43

ABAIXO DA MÉDIA



ALTA CONCENTRAÇÃO DE GLICOSE NO SANGUE

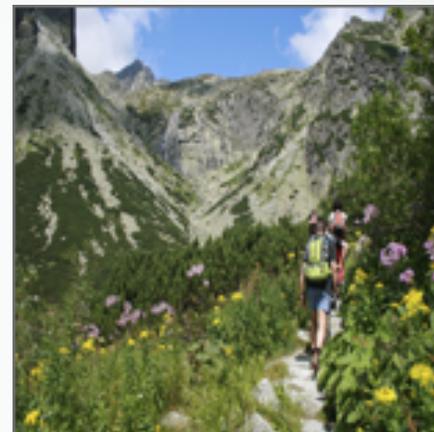
página:44

NA MÉDIA



## SUAS RECOMENDAÇÕES DE SAÚDE

- ✓ O seu perfil genético não apresenta uma possibilidade aumentada das condições de saúde citadas. Faça boas escolhas de estilo de vida para certificar-se de não aumentar os seus riscos.
- ✓ Para certificar-se de que sua dieta e programa de exercícios estão lhe ajudando a manter a saúde ideal, trabalhe com o seu médico para acompanhar os seus níveis de colesterol e açúcar no sangue.
- ✓ Consulte as recomendações de dieta e exercícios neste relatório para ajudá-lo a diminuir os seus riscos.



### FATORES METABÓLICOS DE SAÚDE COLESTEROL LDL ELEVADO

A lipoproteína de baixa densidade é o tipo de colesterol que pode se tornar perigoso se você possuir níveis elevados. Assim como resíduos no ralo da pia da cozinha, o colesterol LDL pode formar placas e se acumular nas paredes de suas artérias. Isso pode deixar suas artérias mais estreitas e menos flexíveis, colocando você em risco para problemas como ataque cardíaco ou derrame. O ideal seria níveis de LDL abaixo de 100 mg/dl. Níveis quase ideais variam entre 100 e 129 mg/dl e praticamente altos entre 130 e 159 mg/dl. Um nível acima de 160 mg/dl é alto e acima de 190 mg/dl é muito alto. O seu médico pode medir os seus níveis de colesterol.

Um resultado genético "Alto" ou "Acima da média" não significa que você possui níveis altos de colesterol LDL, mas indica que você tem uma propensão genética de ter níveis elevados de colesterol LDL. Por outro lado, um resultado "Baixo" ou "Abaixo da média" indica que você tem uma possibilidade abaixo da média de ter níveis elevados de colesterol LDL. Entretanto, você pode, mesmo assim, desenvolver problemas com os seus níveis de colesterol LDL por causa de sua dieta ou de outros fatores. Esse relatório é baseado em variantes estudadas em mais de 19.000 indivíduos. Um resultado genético "Alto" significa que você possui um perfil genético semelhante ao de indivíduos do estudo Framingham Heart que tinham níveis de colesterol LDL acima de 139 mg/dl, com aproximadamente 25% dos indivíduos com níveis acima de 160 mg/dl<sup>8</sup>. Um resultado genético "Acima da média" significa que você possui um perfil genético semelhante ao de indivíduos com leituras, em média, acima de 130 mg/dl de LDL, com aproximadamente 17% dos indivíduos com níveis acima de 160 mg/dl<sup>8</sup>. Um resultado genético "Na média" significa que você possui um perfil genético semelhante ao de indivíduos com leituras, em média, quase ideais de níveis de colesterol LDL. A dieta é uma parte importante dos níveis de LDL. Alimentos processados e alimentos ricos em gordura trans podem contribuir com níveis elevados de colesterol LDL.

#### ► SUA PROBABILIDADE ◀

#### NA MÉDIA

Baseado no seu perfil genético, você tem uma possibilidade média de ter níveis altos de colesterol LDL.

#### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
ABCG8-rs6544713	C/C	★★★★★
APOB-rs515135	A/A	★★★★★
CELSR2-rs12740374	G/G	★★★★★
HMGCR-rs3846663	C/T	★★★★★
HNF1A-rs2650000	C/C	★★★★★
INTERGENIC-rs1501908	G/C	★★★★★
LDLR-rs6511720	G/G	★★★★★
MAFB-rs6102059	C/T	★★★★★
NCAN-rs10401969	T/T	★★★★★
PCSK9-rs11206510	T/T	★★★★★



## FATORES METABÓLICOS DE SAÚDE DIMINUIÇÃO DO COLESTEROL HDL

A lipoproteína de alta densidade (HDL) é conhecida como o bom colesterol, pois níveis elevados de colesterol HDL parecem proteger contra ataques cardíacos, enquanto níveis baixos de colesterol HDL (menos de 40 mg/dl) aumentam o risco de doenças cardíacas<sup>94</sup>. Enquanto muitos mecanismos são conhecidos por serem responsáveis por isso, acredita-se que o maior seria a função do HDL de transportar o excesso de colesterol das artérias de volta ao fígado, por onde passou vindo do organismo<sup>95</sup>. O seu colesterol HDL pode ser medido com um simples teste sanguíneo. Em homens, o nível típico de colesterol HDL varia de 40 a 50 mg/dl. Em mulheres, os hormônios femininos fazem os níveis de colesterol HDL variar entre 50 e 60 mg/dl; no entanto, após a menopausa, existe uma tendência a níveis baixos de colesterol HDL. Alimentos contendo gorduras trans podem baixar os níveis de colesterol HDL, o que não é saudável. Os níveis de colesterol devem ser monitorados pelo seu médico.

Um resultado genético "Alto" ou "Acima da média" não significa que você tem níveis baixos de colesterol HDL, mas indica que você pode ter uma alta propensão a níveis baixos de colesterol HDL. Por outro lado, um resultado "Baixo" ou "Abaixo da média" indica que você tem uma propensão abaixo da média a baixos níveis de colesterol HDL. Nosso teste genético é baseado em variantes genéticas estudadas em mais de 19.000 indivíduos. Um resultado "Alto" significa que você tem um perfil genético semelhante ao de indivíduos do estudo Farmingham Heart que tinham níveis de colesterol, em média, abaixo de 46 mg/dl, com aproximadamente 37% dos indivíduos com níveis abaixo de 40 mg/dl<sup>8</sup>. Por outro lado, um resultado "Acima da média" significa que você tem um perfil genético semelhante ao de indivíduos com níveis de colesterol HDL, em média, abaixo de 50 mg/dl, com aproximadamente 30% dos indivíduos com níveis de colesterol HDL abaixo de 40 mg/dl<sup>8</sup>.

### ► SUA PROBABILIDADE ◀

#### NA MÉDIA

Baseado no seu perfil genético, você tem uma possibilidade média de ter níveis baixos de colesterol HDL.

### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
ABCA1-rs1883025	G/G	★★★★★
ANGPTL4-rs2967605	G/A	★★★★★
CETP-rs247616	C/C	★★★★★
FADS1-rs174547	C/C	★★★★★
GALNT2-rs4846914	A/G	★★★★★
HNF4A-rs1800961	C/C	★★★★★
KCTD10-rs2338104	C/C	★★★★★
LCAT-rs2271293	G/G	★★★★★
LIPC-rs10468017	C/C	★★★★★
LIPG-rs4939883	C/C	★★★★★
LPL-rs12678919	G/G	★★★★★
PLTP-rs7679	T/T	★★★★★
TTC39B-rs471364	A/A	★★★★★
ZNF259-rs964184	C/C	★★★★★



## FATORES METABÓLICOS DE SAÚDE TRIGLICERÍDEOS ELEVADOS

O triglicéride é o termo químico da gordura armazenada no seu organismo. Pessoas com níveis altos de triglicérides correm risco de doenças, como doença arterial coronariana ou diabetes tipo 2. Níveis mais altos de triglicérides estão associados a certas escolhas de estilo de vida, como a falta de exercícios físicos, alto consumo de álcool, fumar, alto consumo de carboidratos refinados e estar acima do peso. Um nível normal de triglicérides é abaixo de 150 mg/dl. Níveis de triglicérides entre 150 e 199 mg/dl são considerados praticamente altos, acima de 200 mg/dl são considerados altos e acima de 500 mg/dl são considerados muito altos. Os seus níveis de triglicérides podem ser monitorados pelo seu médico.

Um resultado "Alto" ou "Acima da média" não significa que você possui níveis altos de triglicérides, mas indica que você tem a probabilidade de ter níveis elevados de triglicérides. Por outro lado, um resultado genético "Baixo" ou "Abaixo da média" indica que você tem uma probabilidade abaixo da média de ter níveis elevados de triglicérides. O teste genético é baseado em variantes estudadas em mais de 19.000 indivíduos. Um resultado genético "Alto" significa que você possui um perfil genético semelhante ao de indivíduos do estudo Framingham Heart que tinham níveis altos de triglicérides, com níveis, em média, acima de 150 mg/dl, com aproximadamente 31% dos indivíduos com níveis acima de 200 mg/dl<sup>8</sup>.



### ► SUA PROBABILIDADE ◀

#### ABAIXO DA MÉDIA

Baseado no seu perfil genético, você tem uma possibilidade abaixo média de ter níveis altos de triglicérides.

### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
ANGPTL3-rs10889353	A/A	★★★★★
APOB-rs7557067	A/A	★★★★★
FADS1-rs174547	C/C	★★★★★
GCKR-rs1260326	T/T	★★★★★
LPL-rs12678919	G/G	★★★★★
MLXIPL-rs714052	T/T	★★★★★
NCAN-rs17216525	C/C	★★★★★
PLTP-rs7679	T/T	★★★★★
TRIB1-rs2954029	A/T	★★★★★
XKR6-rs7819412	A/G	★★★★★
ZNF259-rs964184	C/C	★★★★★



## FATORES METABÓLICOS DE SAÚDE ALTA CONCENTRAÇÃO DE GLICOSE NO SANGUE



A alta concentração de glicose no sangue é uma condição de saúde que resulta de níveis mais altos do que o normal de glicose (açúcar) no plasma sanguíneo. Níveis altos de glicose são leituras de níveis acima de 140 mg/dl ou de níveis de glicose acima de 100 mg/dl em jejum. Níveis altos de glicose frequentemente indicam uma condição chamada de resistência à insulina e podem levar ao diabetes tipo 2. O seu médico pode medir a sua glicose diretamente ou você pode verificar o seu nível de glicose em casa.

Um resultado genético "Alto" ou "Acima da média" não significa que você tem níveis elevados de glicose no sangue, mas indica que você pode ter uma maior propensão a desenvolver níveis elevados de glicose no sangue. Por outro lado, um resultado "Baixo" ou "Abaixo da média", indica que você tem uma probabilidade abaixo da média para níveis elevados de glicose no sangue. Esse relatório é baseado em variantes genéticas estudadas em mais de 100.000 indivíduos<sup>9,96</sup>.

### ► SUA PROBABILIDADE ◀

#### NA MÉDIA

Baseado no seu perfil genético, você tem uma probabilidade média para ter níveis altos de glicose no sangue.

### SEUS GENES RELACIONADOS

Gene testado	O seu genótipo	Concentração científica
ADCY5-rs11708067	A/G	★★★★★
ADRA2A-rs10885122	G/G	★★★★★
CRY2-rs11605924	A/A	★★★★★
FADS1-rs174550	C/C	★★★★★
G6PC2-rs560887	G/G	★★★★★
GCK-rs4607517	A/G	★★★★★
GCKR-rs780094	A/A	★★★★★
GLIS3-rs7034200	A/C	★★★★★
MADD-rs7944584	A/A	★★★★★
MTNR1B-rs10830963	C/C	★★★★★
PROX1-rs340874	C/T	★★★★★
SLC2A2-rs11920090	T/T	★★★★★
TCF7L2-rs7903146	C/T	★★★★★

FIM DO RELATÓRIO



Os estudos científicos citados neste relatório são fornecidos abaixo e podem ser consultados no site [www.pubmed.gov](http://www.pubmed.gov). A totalidade desses artigos foi publicada em periódicos e submetida à revisão por pares. A PubMed é um serviço administrado pelo National Institutes of Health (NIH - Institutos Nacionais de Saúde), uma parte do U.S. Department of Health and Human Services (Departamento Americano de Saúde e Serviços Humanos), e acompanha mais de 19 milhões de citações para artigos biomédicos e pesquisa científica.

1. O'Rahilly S et al. Human Obesity: A Heritable Neurobehavioral Disorder That Is Highly Sensitive To Environmental Conditions. *Diabetes* **57**, 2905-10 (2008).
2. Ordovas JM et al. Dietary Fat Intake Determines The Effect Of A Common Polymorphism In The Hepatic Lipase Gene Promoter On High-density Lipoprotein Metabolism: Evidence Of A Strong Dose Effect In This Gene-nutrient Interaction In The Framingham Study. *Circulation* **106**, 2315-21 (2002).
3. Junyent M et al. Novel Variants At KCTD10, MVK, And MMAB Genes Interact With Dietary Carbohydrates To Modulate HDL-cholesterol Concentrations In The Genetics Of Lipid Lowering Drugs And Diet Network Study. *The American Journal Of Clinical Nutrition* **90**, 686-94 (2009).
4. Sonestedt E et al. Fat And Carbohydrate Intake Modify The Association Between Genetic Variation In The FTO Genotype And Obesity. *The American Journal Of Clinical Nutrition* **90**, 1418-25 (2009).
5. Corella D et al. APOA2, Dietary Fat, And Body Mass Index: Replication Of A Gene-diet Interaction In 3 Independent Populations. *Archives Of Internal Medicine* **169**, 1897-906 (2009).
6. Warodomwicht D et al. ADIPOQ Polymorphisms, Monounsaturated Fatty Acids, And Obesity Risk: The GOLDN Study. *Obesity (Silver Spring, Md.)* **17**, 510-7 (2009).
7. Memisoglu A et al. Interaction Between A Peroxisome Proliferator-activated Receptor Gamma Gene Polymorphism And Dietary Fat Intake In Relation To Body Mass. *Human Molecular Genetics* **12**, 2923-9 (2003).
8. Kathiresan S et al. Common Variants At 30 Loci Contribute To Polygenic Dyslipidemia. *Nature Genetics* **41**, 56-65 (2009).
9. Dupuis J et al. New Genetic Loci Implicated In Fasting Glucose Homeostasis And Their Impact On Type 2 Diabetes Risk. *Nature Genetics* **42**, 105-16 (2010).
10. Glaser C et al. Genetic Variation In Polyunsaturated Fatty Acid Metabolism And Its Potential Relevance For Human Development And Health. *Maternal & Child Nutrition* **7 Suppl 2**, 27-40 (2011).
11. Simopoulos AP. The Importance Of The Omega-6/omega-3 Fatty Acid Ratio In Cardiovascular Disease And Other Chronic Diseases. *Experimental Biology And Medicine (Maywood, N.J.)* **233**, 674-88 (2008).
12. Tanaka T et al. Genome-wide Association Study Of Plasma Polyunsaturated Fatty Acids In The InCHIANTI Study. *PLoS Genetics* **5**, e1000338 (2009).
13. Lemaitre RN et al. Genetic Loci Associated With Plasma Phospholipid N-3 Fatty Acids: A Meta-analysis Of Genome-wide Association Studies From The CHARGE Consortium. *PLoS Genetics* **7**, e1002193 (2011).
14. Epstein LH et al. Food Reinforcement, The Dopamine D2 Receptor Genotype, And Energy Intake In Obese And Nonobese Humans. *Behavioral Neuroscience* **121**, 877-86 (2007).
15. Doehring A et al. Genetic Diagnostics Of Functional Variants Of The Human Dopamine D2 Receptor Gene. *Psychiatric Genetics* **19**, 259-68 (2009).
16. Eny KM et al. Dopamine D2 Receptor Genotype (C957T) And Habitual Consumption Of Sugars In A Free-living Population Of Men And Women. *Journal Of Nutrigenetics And Nutrigenomics* **2**, 235-42 (2009).
17. de Krom M et al. Common Genetic Variations In CCK, Leptin, And Leptin Receptor Genes Are Associated With Specific Human Eating Patterns. *Diabetes* **56**, 276-80 (2007).



18. Bouchard L et al. Neuromedin Beta: A Strong Candidate Gene Linking Eating Behaviors And Susceptibility To Obesity. *The American Journal Of Clinical Nutrition* **80**, 1478-86 (2004).
19. Frayling TM et al. A Common Variant In The FTO Gene Is Associated With Body Mass Index And Predisposes To Childhood And Adult Obesity. *Science (New York, N.Y.)* **316**, 889-94 (2007).
20. Wardle J et al. Obesity Associated Genetic Variation In FTO Is Associated With Diminished Satiety. *The Journal Of Clinical Endocrinology And Metabolism* **93**, 3640-3 (2008).
21. den Hoed M et al. Postprandial Responses In Hunger And Satiety Are Associated With The Rs9939609 Single Nucleotide Polymorphism In FTO. *The American Journal Of Clinical Nutrition* **90**, 1426-32 (2009).
22. Dotson CD et al. Variation In The Gene TAS2R38 Is Associated With The Eating Behavior Disinhibition In Old Order Amish Women. *Appetite* **54**, 93-9 (2010).
23. Epstein LH et al. Food Reinforcement. *Appetite* **46**, 22-5 (2006).
24. Eny KM et al. Genetic Variant In The Glucose Transporter Type 2 Is Associated With Higher Intakes Of Sugars In Two Distinct Populations. *Physiological Genomics* **33**, 355-60 (2008).
25. Cornelis MC et al. Coffee, Caffeine, And Coronary Heart Disease. *Current Opinion In Clinical Nutrition And Metabolic Care* **10**, 745-51 (2007).
26. Sachse C et al. Functional Significance Of A C-->A Polymorphism In Intron 1 Of The Cytochrome P450 CYP1A2 Gene Tested With Caffeine. *British Journal Of Clinical Pharmacology* **47**, 445-9 (1999).
27. Djordjevic N et al. Induction Of CYP1A2 By Heavy Coffee Consumption Is Associated With The CYP1A2 -163C>A Polymorphism. *European Journal Of Clinical Pharmacology* **66**, 697-703 (2010).
28. Gunes A et al. Variation In CYP1A2 Activity And Its Clinical Implications: Influence Of Environmental Factors And Genetic Polymorphisms. *Pharmacogenomics* **9**, 625-37 (2008).
29. Zhou SF et al. Structure, Function, Regulation And Polymorphism And The Clinical Significance Of Human Cytochrome P450 1A2. *Drug Metabolism Reviews* **42**, 268-354 (2010).
30. Kim UK et al. Positional Cloning Of The Human Quantitative Trait Locus Underlying Taste Sensitivity To Phenylthiocarbamide. *Science (New York, N.Y.)* **299**, 1221-5 (2003).
31. Reed DR et al. The Perception Of Quinine Taste Intensity Is Associated With Common Genetic Variants In A Bitter Receptor Cluster On Chromosome 12. *Human Molecular Genetics* **19**, 4278-85 (2010).
32. Hayes JE et al. Explaining Variability In Sodium Intake Through Oral Sensory Phenotype, Salt Sensation And Liking. *Physiology & Behavior* **100**, 369-80 (2010).
33. Fushan AA et al. Allelic Polymorphism Within The TAS1R3 Promoter Is Associated With Human Taste Sensitivity To Sucrose. *Current Biology : CB* **19**, 1288-93 (2009).
34. Fang L et al. The Human Lactase Persistence-associated SNP -13910\*T Enables In Vivo Functional Persistence Of Lactase Promoter-reporter Transgene Expression. *Human Genetics* **131**, 1153-9 (2012).
35. Olds LC et al. Lactase Persistence DNA Variant Enhances Lactase Promoter Activity In Vitro: Functional Role As A Cis Regulatory Element. *Human Molecular Genetics* **12**, 2333-40 (2003).
36. Troelsen JT et al. An Upstream Polymorphism Associated With Lactase Persistence Has Increased Enhancer Activity. *Gastroenterology* **125**, 1686-94 (2003).
37. Enattah NS et al. Identification Of A Variant Associated With Adult-type Hypolactasia. *Nature Genetics* **30**, 233-7 (2002).



38. Matsuo K et al. Alcohol Dehydrogenase 2 His47Arg Polymorphism Influences Drinking Habit Independently Of Aldehyde Dehydrogenase 2 Glu487Lys Polymorphism: Analysis Of 2,299 Japanese Subjects. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention : A Publication Of The American Association For Cancer Research, Cosponsored By The American Society Of Preventive Oncology* **15**, 1009-13 (2006).
39. Tanaka F et al. Polymorphism Of Alcohol-metabolizing Genes Affects Drinking Behavior And Alcoholic Liver Disease In Japanese Men. *Alcoholism, Clinical And Experimental Research* **21**, 596-601 (1997).
40. Higuchi S et al. Influence Of Genetic Variations Of Ethanol-metabolizing Enzymes On Phenotypes Of Alcohol-related Disorders. *Annals Of The New York Academy Of Sciences* **1025**, 472-80 (2004).
41. Powers HJ. Riboflavin (vitamin B-2) And Health. *The American Journal Of Clinical Nutrition* **77**, 1352-60 (2003).
42. McNulty H et al. Homocysteine, B-vitamins And CVD. *The Proceedings Of The Nutrition Society* **67**, 232-7 (2008).
43. Hustad S et al. The Methylene-tetrahydrofolate Reductase 677C-->T Polymorphism As A Modulator Of A B Vitamin Network With Major Effects On Homocysteine Metabolism. *American Journal Of Human Genetics* **80**, 846-55 (2007).
44. Yazdanpanah N et al. Low Dietary Riboflavin But Not Folate Predicts Increased Fracture Risk In Postmenopausal Women Homozygous For The MTHFR 677 T Allele. *Journal Of Bone And Mineral Research : The Official Journal Of The American Society For Bone And Mineral Research* **23**, 86-94 (2008).
45. Horigan G et al. Riboflavin Lowers Blood Pressure In Cardiovascular Disease Patients Homozygous For The 677C-->T Polymorphism In MTHFR. *Journal Of Hypertension* **28**, 478-86 (2010).
46. McNulty H et al. Riboflavin Lowers Homocysteine In Individuals Homozygous For The MTHFR 677C->T Polymorphism. *Circulation* **113**, 74-80 (2006).
47. Tanaka T et al. Genome-wide Association Study Of Vitamin B6, Vitamin B12, Folate, And Homocysteine Blood Concentrations. *American Journal Of Human Genetics* **84**, 477-82 (2009).
48. Hazra A et al. Genome-wide Significant Predictors Of Metabolites In The One-carbon Metabolism Pathway. *Human Molecular Genetics* **18**, 4677-87 (2009).
49. Zittoun J et al. Modern Clinical Testing Strategies In Cobalamin And Folate Deficiency. *Seminars In Hematology* **36**, 35-46 (1999).
50. Hazra A et al. Common Variants Of FUT2 Are Associated With Plasma Vitamin B12 Levels. *Nature Genetics* **40**, 1160-2 (2008).
51. Bailey LB et al. Folate Metabolism And Requirements. *The Journal Of Nutrition* **129**, 779-82 (1999).
52. Yang QH et al. Prevalence And Effects Of Gene-gene And Gene-nutrient Interactions On Serum Folate And Serum Total Homocysteine Concentrations In The United States: Findings From The Third National Health And Nutrition Examination Survey DNA Bank. *The American Journal Of Clinical Nutrition* **88**, 232-46 (2008).
53. Voutilainen S et al. Low Dietary Folate Intake Is Associated With An Excess Incidence Of Acute Coronary Events: The Kuopio Ischemic Heart Disease Risk Factor Study. *Circulation* **103**, 2674-80 (2001).
54. Gerster H. Vitamin A--functions, Dietary Requirements And Safety In Humans. *International Journal For Vitamin And Nutrition Research. Internationale Zeitschrift Fur Vitamin- Und Ernährungsforschung. Journal International De Vitaminologie Et De Nutrition* **67**, 71-90 (1997).
55. Semba RD. The Role Of Vitamin A And Related Retinoids In Immune Function. *Nutrition Reviews* **56**, S38-48 (1998).
56. Dawson MI. The Importance Of Vitamin A In Nutrition. *Current Pharmaceutical Design* **6**, 311-25 (2000).
57. Ross AC et al. The Function Of Vitamin A In Cellular Growth And Differentiation, And Its Roles During Pregnancy And Lactation. *Advances In Experimental Medicine And Biology* **352**, 187-200 (1994).



58. Leung WC et al. Two Common Single Nucleotide Polymorphisms In The Gene Encoding Beta-carotene 15,15'-monooxygenase Alter Beta-carotene Metabolism In Female Volunteers. *FASEB Journal : Official Publication Of The Federation Of American Societies For Experimental Biology* **23**, 1041-53 (2009).
59. Witschi JC et al. Preformed Vitamin A, Carotene, And Total Vitamin A Activity In Usual Adult Diets. *Journal Of The American Dietetic Association* **57**, 13-6 (1970).
60. Solomons NW et al. Plant Sources Of Provitamin A And Human Nutriture. *Nutrition Reviews* **51**, 199-204 (1993).
61. Cahill LE et al. Vitamin C Transporter Gene Polymorphisms, Dietary Vitamin C And Serum Ascorbic Acid. *Journal Of Nutrigenetics And Nutrigenomics* **2**, 292-301 (2009).
62. Timpson NJ et al. Genetic Variation At The SLC23A1 Locus Is Associated With Circulating Concentrations Of L-ascorbic Acid (vitamin C): Evidence From 5 Independent Studies With >15,000 Participants. *The American Journal Of Clinical Nutrition* **92**, 375-82 (2010).
63. Holick MF. Vitamin D And Bone Health. *The Journal Of Nutrition* **126**, 1159S-64S (1996).
64. Ahn J et al. Vitamin D-related Genes, Serum Vitamin D Concentrations And Prostate Cancer Risk. *Carcinogenesis* **30**, 769-76 (2009).
65. Wang TJ et al. Common Genetic Determinants Of Vitamin D Insufficiency: A Genome-wide Association Study. *Lancet* **376**, 180-8 (2010).
66. Beharka A et al. Vitamin E Status And Immune Function. *Methods In Enzymology* **282**, 247-63 (1997).
67. Morrissey PA et al. Optimal Nutrition: Vitamin E. *The Proceedings Of The Nutrition Society* **58**, 459-68 (1999).
68. Ferrucci L et al. Common Variation In The Beta-carotene 15,15'-monooxygenase 1 Gene Affects Circulating Levels Of Carotenoids: A Genome-wide Association Study. *American Journal Of Human Genetics* **84**, 123-33 (2009).
69. Bartali B et al. Serum Micronutrient Concentrations And Decline In Physical Function Among Older Persons. *JAMA* **299**, 308-15 (2008).
70. Maras JE et al. Intake Of Alpha-tocopherol Is Limited Among US Adults. *Journal Of The American Dietetic Association* **104**, 567-75 (2004).
71. Garenc C et al. Evidence Of LPL Gene-exercise Interaction For Body Fat And LPL Activity: The HERITAGE Family Study. *Journal Of Applied Physiology (Bethesda, Md. : 1985)* **91**, 1334-40 (2001).
72. Teran-Garcia M et al. Hepatic Lipase Gene Variant -514C>T Is Associated With Lipoprotein And Insulin Sensitivity Response To Regular Exercise: The HERITAGE Family Study. *Diabetes* **54**, 2251-5 (2005).
73. Hautala AJ et al. Peroxisome Proliferator-activated Receptor-delta Polymorphisms Are Associated With Physical Performance And Plasma Lipids: The HERITAGE Family Study. *American Journal Of Physiology. Heart And Circulatory Physiology* **292**, H2498-505 (2007).
74. Orkunoglu-Suer FE et al. INSIG2 Gene Polymorphism Is Associated With Increased Subcutaneous Fat In Women And Poor Response To Resistance Training In Men. *BMC Medical Genetics* **9**, 117 (2008).
75. Saltin B et al. Maximal Oxygen Uptake In Athletes. *Journal Of Applied Physiology* **23**, 353-8 (1967).
76. Lucia A et al. PPARGC1A Genotype (Gly482Ser) Predicts Exceptional Endurance Capacity In European Men. *Journal Of Applied Physiology (Bethesda, Md. : 1985)* **99**, 344-8 (2005).
77. Raleigh SM et al. Variants Within The MMP3 Gene Are Associated With Achilles Tendinopathy: Possible Interaction With The COL5A1 Gene. *British Journal Of Sports Medicine* **43**, 514-20 (2009).
78. Li S et al. Cumulative Effects And Predictive Value Of Common Obesity-susceptibility Variants Identified By Genome-wide Association Studies. *The American Journal Of Clinical Nutrition* **91**, 184-90 (2010).



79. Vimalleswaran KS et al. Physical Activity Attenuates The Body Mass Index-increasing Influence Of Genetic Variation In The FTO Gene. *The American Journal Of Clinical Nutrition* **90**, 425-8 (2009).
80. Rankinen T et al. Effect Of Endothelin 1 Genotype On Blood Pressure Is Dependent On Physical Activity Or Fitness Levels. *Hypertension* **50**, 1120-5 (2007).
81. Tao YX. The Melanocortin-4 Receptor: Physiology, Pharmacology, And Pathophysiology. *Endocrine Reviews* **31**, 506-43 (2010).
82. Fawcett KA et al. The Genetics Of Obesity: FTO Leads The Way. *Trends In Genetics : TIG* **26**, 266-74 (2010).
83. Loos RJ et al. Common Variants Near MC4R Are Associated With Fat Mass, Weight And Risk Of Obesity. *Nature Genetics* **40**, 768-75 (2008).
84. Willer CJ et al. Six New Loci Associated With Body Mass Index Highlight A Neuronal Influence On Body Weight Regulation. *Nature Genetics* **41**, 25-34 (2009).
85. Meyre D et al. Genome-wide Association Study For Early-onset And Morbid Adult Obesity Identifies Three New Risk Loci In European Populations. *Nature Genetics* **41**, 157-9 (2009).
86. Cho YS et al. A Large-scale Genome-wide Association Study Of Asian Populations Uncovers Genetic Factors Influencing Eight Quantitative Traits. *Nature Genetics* **41**, 527-34 (2009).
87. Leskinen T et al. Leisure-time Physical Activity And High-risk Fat: A Longitudinal Population-based Twin Study. *International Journal Of Obesity (2005)* **33**, 1211-8 (2009).
88. Swinburn BA et al. Diet, Nutrition And The Prevention Of Excess Weight Gain And Obesity. *Public Health Nutrition* **7**, 123-46 (2004).
89. Goyenechea E et al. The - 11391 G/A Polymorphism Of The Adiponectin Gene Promoter Is Associated With Metabolic Syndrome Traits And The Outcome Of An Energy-restricted Diet In Obese Subjects. *Hormone And Metabolic Research = Hormon- Und Stoffwechselforschung = Hormones Et Metabolisme* **41**, 55-61 (2009).
90. Loos RJ et al. Polymorphisms In The Leptin And Leptin Receptor Genes In Relation To Resting Metabolic Rate And Respiratory Quotient In The Québec Family Study. *International Journal Of Obesity (2005)* **30**, 183-90 (2006).
91. Puglisi MJ et al. Modulation Of C-reactive Protein, Tumor Necrosis Factor-alpha, And Adiponectin By Diet, Exercise, And Weight Loss. *The Journal Of Nutrition* **138**, 2293-6 (2008).
92. Qi Y et al. Adiponectin Acts In The Brain To Decrease Body Weight. *Nature Medicine* **10**, 524-9 (2004).
93. Heid IM et al. Clear Detection Of ADIPOQ Locus As The Major Gene For Plasma Adiponectin: Results Of Genome-wide Association Analyses Including 4659 European Individuals. *Atherosclerosis* **208**, 412-20 (2010).
94. Natarajan P et al. High-density Lipoprotein And Coronary Heart Disease: Current And Future Therapies. *Journal Of The American College Of Cardiology* **55**, 1283-99 (2010).
95. Alwaili K et al. High-density Lipoproteins And Cardiovascular Disease: 2010 Update. *Expert Review Of Cardiovascular Therapy* **8**, 413-23 (2010).
96. Renström F et al. Genetic Predisposition To Long-term Nondiabetic Deteriorations In Glucose Homeostasis: Ten-year Follow-up Of The GLACIER Study. *Diabetes* **60**, 345-54 (2011).



## Riscos e limitações

### Riscos

#### Risco de erro laboratorial

A Pathway é um laboratório certificado sob o CLIA (Clinical Laboratory Improvement Amendments of 1988; Emendas para a melhoria dos laboratórios clínicos de 1988) com procedimentos padrões e eficazes estabelecidos para a manipulação de amostras. Entretanto, o erro laboratorial pode ocorrer, o que pode levar a resultados incorretos. Exemplos incluem, mas não estão limitados à etiquetagem incorreta da amostra ou do DNA, impossibilidade de obter um relatório interpretável e quaisquer outros erros operacionais laboratoriais. Eu entendo que, talvez, o laboratório da Pathway possa necessitar de uma segunda amostra para completar o meu teste.

#### Risco de problema técnico laboratorial

O laboratório da Pathway, certificado pela CLIA, também tem procedimentos padronizados e eficazes estabelecidos para proteger contra problemas técnicos e operacionais. Entretanto, tais problemas podem ocorrer e exemplos incluem, mas não estão limitados à impossibilidade de obter um resultado interpretável para um SNP específico. Às vezes, não é possível obter um resultado para uma mutação específica devido a circunstâncias que estão fora do controle da Pathway; neste caso, pode não ser possível entregar um relatório conclusivo sobre uma mudança genética que possa causar ou que possa predeterminar uma doença. Isso pode significar que a Pathway possa não entregar resultados para uma característica ou condição de saúde, condição de portador, reação a medicamentos ou outro fenótipo. A Pathway poderá testar novamente a minha amostra para obter esses resultados, mas mesmo assim, pode ser que os resultados continuem não sendo obtidos. Como com qualquer teste laboratorial, existe uma pequena chance de que o laboratório possa entregar resultados falso positivo ou falso negativo. Um resultado falso positivo significa que um genótipo foi declarado como estando presente quando, de fato, não está presente. Um resultado falso negativo significa que um genótipo foi declarado como não estando presente quando, de fato, está presente. Um indivíduo testado pode optar por submeter-se a testes suplementares para verificar qualquer resultado.

### Limitações

Este teste destina-se a oferecer informações sobre como os genes de um indivíduo testado influenciam o seu metabolismo, peso, exercício, uso de energia, comportamento alimentar, dieta e escolhas nutricionais. Indivíduos testados não devem mudar sua dieta, atividade física ou quaisquer outros tratamentos que estejam seguindo no momento baseando-se em resultados genéticos sem antes consultar o seu médico.

Indivíduos testados podem descobrir que sua experiência não é consistente com descobertas científicas selecionadas revisadas por pares sobre a melhoria relativa do(s) grupo(s) de estudo. A ciência nessa área ainda está em desenvolvimento e muitos fatores de saúde pessoais afetam a dieta e a saúde. Já que indivíduos estudados e citados nesse relatório podem ter tido fatores de saúde pessoais diferentes dos indivíduos testados, os resultados desses estudos podem não representar os resultados dos indivíduos testados. Além disso, algumas recomendações podem ou não ser atingidas, dependendo da capacidade física do indivíduo testado ou de outros fatores de saúde pessoais. Uma limitação desse teste é que a maioria dos estudos científicos foram conduzidos apenas em populações caucasianas. As interpretações e recomendações são feitas no contexto de estudos feitos com caucasianos, mas os resultados podem ou não ser relevantes aos indivíduos testados de diferentes etnias.

A associação entre mutações genéticas e as informações no seu relatório Pathway Fit® é uma área ativa da pesquisa científica e futuras descobertas científicas podem alterar o nosso entendimento sobre como essas informações estão relacionadas com a sua dieta, nutrição e exercícios.

Baseando-se em resultados de testes e outros conhecimentos médicos do indivíduo testado, os médicos podem desejar conduzir testes independentes adicionais ou consultar outro médico ou conselheiro genético.



## Definições de Resultados

<b>Alterado</b>	Resultados e/ou dados do paciente que foram revisados de uma maneira que não influencia a significância clínica do(s) resultado(s) e/ou diagnóstico, tratamento ou monitoramento do paciente.
<b>Corrigido</b>	Resultados e/ou dados do paciente que foram revisados de uma maneira que poderia influenciar a significância clínica do(s) resultado(s) e/ou diagnóstico, cuidados ou tratamento do paciente.
<b>Final</b>	Resultados disponíveis no momento do lançamento do relatório ou que foram revisados de um estado pendente a um estado final.
<b>Pendente</b>	Resultados de testes que não estão disponíveis no momento da publicação do relatório. Todos os resultados pendentes serão indicados no relatório.