

The logo for 'Infected Gene' features a thick green horizontal bar above the word 'Infected' in a bold green font. To the right, the word 'Gene' is in a blue font, with a stylized orange and yellow wave graphic above it. Below the main text, the words 'Teste Farmacogenético' are written in a smaller blue font.

Infected Gene
Teste Farmacogenético

Sua nova relação com medicamentos

Teste Farmacogenético InfectoGene®

O Teste Farmacogenético InfectoGene® é uma análise de variantes genéticas e suas interações com fármacos relevantes na infectologia.

Instruções

Os fármacos analisados são atribuídos a diferentes seções de acordo com a interação gene-fármaco, conforme exemplificado abaixo. As atribuições são realizadas de acordo com o perfil genético de cada cliente.

Usar conforme a bula

Interação gene-fármaco
mínima ou ausente

Usar com atenção

Interação gene-fármaco
moderada

Usar com cautela e atenção
ou considerar fármaco alternativo

Interação gene-fármaco
significativa

Os fármacos podem receber uma ou mais legendas, representadas por números sobrescritos. Para cada número há uma informação associada.

FÁRMACO^{X,Y}
┌ 1ª informação
└ 2ª informação

Legendas

1. Nível sérico do fármaco ou de seu metabólito ativo pode estar reduzido.
2. Nível sérico do fármaco ou de seu metabólito ativo pode estar elevado.
3. Genótipo(s) associado(s) a um aumento de riscos de efeitos adversos relacionados ao fármaco.
4. Genótipo(s) associado(s) a uma redução de riscos de efeitos adversos relacionados ao fármaco.
5. Dificuldade em prever níveis séricos do fármaco devido a genótipos conflitantes.
6. Dificuldade em prever resposta ao fármaco devido a genótipos conflitantes.
7. Genótipo(s) associado(s) a uma resposta reduzida ao fármaco.
8. Genótipo(s) associado(s) a uma resposta favorável ao fármaco.
9. Interação gene-fármaco com nível de evidência científica moderada a baixa (*vide* Informações Técnicas).

Fármacos vs. genes envolvidos

FÁRMACO^{X,Y} Resultado baseado na análise de genes relacionados a metabolismo, resposta e/ou toxicidade (ex.: *UGT1A1* e *CYP2B6*).

FÁRMACO^{X,Y} Resultado baseado na análise de genes relacionados a metabolismo (ex.: *CYP2C9*).

FÁRMACO^{X,Y} Resultado baseado na análise de genes relacionados à resposta e/ou à toxicidade (ex.: *G6PD*).

Informações complementares

A seção “Informações Complementares” traz dados e recomendações relacionadas às interações gene-fármaco identificadas. Essas informações são provenientes de fontes externas oficiais, como bulas dos fármacos e diretrizes clínicas emitidas por sociedades profissionais. A referência para cada informação complementar é indicada por letras sequenciais sobrescritas e está disponível ao final de cada laudo.



A interpretação dos resultados deve ser feita de maneira integrada com o diagnóstico do cliente, a janela terapêutica, o tempo de uso e o mecanismo de ação dos fármacos.

O teste não recomenda nem contraindica o uso de fármacos específicos.

Os resultados proveem informações acionáveis que podem ou não ser aplicadas pelo médico a qualquer um dos fármacos listados.



Dúvidas na interpretação dos resultados? Contate nosso setor de Customer Care.

48 **3028 9788**

WhatsApp: 48 99910 0756

customercare@gntech.med.br

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Nome:
Data de nascimento:
Sexo: Masculino

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Material biológico: Células bucais
ID:

Data de coleta:
Data de emissão:

TESTE FARMACOGENÉTICO INFECTOGENE®

Classe do fármaco	Usar conforme a bula Interação gene-fármaco mínima ou ausente	Usar com atenção Interação gene-fármaco moderada	Usar com cautela e atenção ou considerar fármaco alternativo Interação gene-fármaco significativa
Antibióticos	<p>Ácido nalidíxico</p> <p>Azitromicina^{2,9}</p> <p>Ceftriaxona</p> <p>Ciprofloxacino</p> <p>Dapsona</p> <p>Eritromicina e Sulfisoxazol</p> <p>Mafenida</p> <p>Moxifloxacino</p> <p>Nitrofurantoína</p> <p>Norfloxacino</p> <p>Ofloxacino</p> <p>Sulfadiazina</p> <p>Trimetoprima e Sulfametoxazol</p>		
Antifúngicos		Voriconazol ¹	
Antiparasitários	<p>Cloroquina</p> <p>Hidroxicloroquina</p> <p>Primaquina</p> <p>Sulfato de quinina</p> <p>Tafenoquina</p>		
Antivirais		<p>Atazanavir^{1,4}</p> <p>Efavirenz^{2,3}</p> <p>Nevirapina^{2,3}</p>	

TESTE FARMACOGENÉTICO INFECTOGENE

Classe do fármaco	<p>Usar conforme a bula Interação gene-fármaco mínima ou ausente</p>	<p>Usar com atenção Interação gene-fármaco moderada</p>	<p>Usar com cautela e atenção ou considerar fármaco alternativo Interação gene-fármaco significativa</p>
Estimulantes do apetite	Dronabinol		

INFORMAÇÕES GENÉTICAS

Genes de metabolismo	Genótipo	Fenótipo
<i>CYP2B6</i>	*2/*6	Metabolizador intermediário
<i>CYP2C9</i>	*1/*3	Metabolizador intermediário
<i>CYP2C19</i>	*1/*17	Metabolizador rápido
<i>UGT1A1</i>	*1/*1	Metabolizador normal

Genes de resposta e/ou toxicidade	Genótipo	Fenótipo
<i>ABCB1</i> (rs1045642)	G/G	Toxicidade/metabolismo dependente do fármaco
<i>ABCB1</i> (rs2032582)	C/C	Metabolizador reduzido
<i>G6PD</i>	B/-	Normal++

++ Observar informações técnicas.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Usar conforme a bula

Antibióticos	Gene(s)		Nível de evidência científica
Ácido nalidíxico	<i>G6PD</i>	Atividade de G6PD normal, precauções padrão devem ser mantidas ^g .	 Alto
Azitromicina ^{2,9}	<i>ABCB1</i>	Pacientes com presença do alelo G para a variante rs1045642 e alelo variante para rs2032582 podem apresentar maior concentração plasmática de azitromicina em comparação a pacientes com genótipo AA.	 Baixo
Ceftriaxona	<i>G6PD</i>	Atividade de G6PD normal, precauções padrão devem ser mantidas ^g .	 Alto
Ciprofloxacino	<i>G6PD</i>	Atividade de G6PD normal, precauções padrão devem ser mantidas ^h .	 Alto
Dapsona	<i>G6PD</i>	Atividade de G6PD normal, precauções padrão devem ser mantidas ^g .	 Alto
Eritromicina e Sulfisoxazol	<i>G6PD</i>	Atividade de G6PD normal, precauções padrão devem ser mantidas ⁱ .	 Alto
Mafenida	<i>G6PD</i>	Atividade de G6PD normal, precauções padrão devem ser mantidas ^g .	 Alto
Moxifloxacino	<i>G6PD</i>	Atividade de G6PD normal, precauções padrão devem ser mantidas ^j .	 Alto
Nitrofurantoína	<i>G6PD</i>	Atividade de G6PD normal, precauções padrão devem ser mantidas ^{g,k} .	 Alto
Norfloxacino	<i>G6PD</i>	Atividade de G6PD normal, precauções padrão devem ser mantidas ^g .	 Alto
Ofloxacino	<i>G6PD</i>	Atividade de G6PD normal, precauções padrão devem ser mantidas ^l .	 Alto
Sulfadiazina	<i>G6PD</i>	Atividade de G6PD normal, precauções padrão devem ser mantidas ^g .	 Alto

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Usar conforme a bula

Nível de evidência científica

Antibióticos	Gene(s)		
Trimetoprima e Sulfametoxazol	<i>G6PD</i>	Atividade de G6PD normal, precauções padrão devem ser mantidas ⁹ .	 Alto
Antiparasitários			
Cloroquina	<i>G6PD</i>	Atividade de G6PD normal, precauções padrão devem ser mantidas ⁹ .	 Alto
Hidroxicloroquina	<i>G6PD</i>	Atividade de G6PD normal, precauções padrão devem ser mantidas ⁹ .	 Alto
Primaquina	<i>G6PD</i>	Atividade de G6PD normal, precauções padrão devem ser mantidas ⁹ .	 Alto
Sulfato de quinina	<i>G6PD</i>	Atividade de G6PD normal, precauções padrão devem ser mantidas ⁹ .	 Alto
Tafenoquina	<i>G6PD</i>	Atividade de G6PD normal, precauções padrão devem ser mantidas ⁹ .	 Alto
Estimulantes do apetite			
Dronabinol	<i>CYP2C9</i>	Segundo a bula do <i>FDA</i> aplicável ao caso, não há menção de maior ou menor exposição ou de necessidade de ajustes no tratamento de pacientes metabolizadores intermediários para <i>CYP2C9</i> ⁹ . Precauções padrão devem ser mantidas.	 Alto

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Usar com atenção

Antifúngicos

Gene(s)

Nível de evidência científica

Voriconazol¹

CYP2C19

A diretriz do *CPIC* aplicável ao caso relata que o metabolismo do fármaco é aumentado e a chance de atingir as concentrações terapêuticas com a dose padrão é modesta, bem como, sugere uso de fármaco alternativo que não seja metabolizado por *CYP2C19*^m.



Alto

Antivirais

Atazanavir^{1,4}

CYP2C19,
UGT1A1

Segundo a diretriz do *CPIC* aplicável ao caso, pacientes com atividade normal de *UGT1A1* tem risco reduzido de apresentar icterícia quando tratados com atazanavir. Precauções padrão devem ser mantidas^a. Ainda, segundo a bula do medicamento junto à *EMA*^b, *PMDA*^c e *HCSC*^d, caso o atazanavir seja administrado associado a ritonavir e voriconazol, é esperado para pacientes metabolizadores rápidos de *CYP2C19* uma menor concentração plasmática de atazanavir e de voriconazol.



Alto

Efavirenz^{2,3}

CYP2B6

Segundo as diretrizes do *CPIC*^e e *DPWG*^f, metabolizadores intermediários para *CYP2B6* tem maior concentração plasmática de efavirenz e maior risco de efeitos adversos, como lesão hepática, prolongamento do intervalo QT e toxicidade ao sistema nervoso central. Sugere-se uma dose inicial de 400 mg/dia.



Alto

Nevirapina^{2,3}

ABCB1, *CYP2B6*

Pacientes metabolizadores intermediários para *CYP2B6* podem ter maior concentração plasmática de nevirapina e maior risco de efeitos adversos. Além disso, pacientes com genótipo GG para a variante rs1045642 no gene *ABCB1* podem ter maior risco de hepatotoxicidade.



Moderado

REFERÊNCIAS

- a. Gammal, RS., et al. Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium (CPIC) Guideline for UGT1A1 and Atazanavir Prescribing. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4785051/>
- b. European Medicines Agency - informações do Reyataz (Atazanavir). Disponível em: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/reyataz> (acessado em abril de 2020).
- c. Pharmaceuticals and Medical Devices Agency, Japan - informações do Reyataz (Atazanavir). Disponível em: https://api.pharmgkb.org/v1/download/file/attachment/Atazanavir_PMDA_11_30_16.pdf (acessado em abril de 2020).
- d. Health Canada Santé Canada (HCSC) - informações do Reyataz (Atazanavir). Disponível em: https://api.pharmgkb.org/v1/download/file/attachment/atazanavir_hcsc_july192016.pdf. (acessado em abril de 2020).
- e. Desta, Z., et al. Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium (CPIC) Guideline for CYP2B6 and Efavirenz-Containing Antiretroviral Therapy. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 106(4):726-733, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/cpt.1477>
- f. Dutch Pharmacogenetics Working Group – diretrizes de novembro de 2018. Disponível em: <https://www.knmp.nl/downloads/pharmacogenetic-recommendations-november-2018.pdf> (acessado em abril de 2020).
- g. U.S. Food and Drug Administration. Table of Pharmacogenomic Biomarkers in Drug Labelling. Disponível em: <https://www.fda.gov/downloads/Drugs/ScienceResearch/UCM578588.pdf> (acessado em abril de 2020).
- h. Swiss Agency for Therapeutic Products – bula do medicamento Ciproxin (Ciprofloxacina). Disponível em: <https://amiko.oddb.org/de/fi?gtin=47795> (acessado em abril de 2020).
- i. HCSC. Monograph for Pediazole (Eritromicina e Sulfisoxazol). 2014. Disponível em: https://api.pharmgkb.org/v1/download/file/attachment/Erythromycin_and_sulfisoxazole_HCSC_06_05_15.pdf (acessado em abril de 2020).
- j. Swiss Agency for Therapeutic Products – bula do medicamento Avalox (Moxifloxacina). Disponível em: <https://amiko.oddb.org/de/fi?gtin=55213> (acessado em abril de 2020).
- k. HCSC. Monograph for Nitrofurantoína. 2014. Disponível em: https://api.pharmgkb.org/v1/download/file/attachment/Nitrofurantoin_HCSC_06_03_15.pdf (acessado em abril de 2020).
- l. Swiss Agency for Therapeutic Products – bula do medicamento Tarivid (Ofloxacina). Disponível em: <https://amiko.oddb.org/de/fi?gtin=47386> (acessado em abril de 2020).
- m. Moriyama, B., et al. Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium (CPIC) Guidelines for CYP2C19 and Voriconazole Therapy. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, Jul;102(1):45-51, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5474211/>

MÉTODOS

O Teste Farmacogenético GnTech® InfectoGene utiliza técnica de Sequenciamento de Nova Geração (NGS). Dentre as variantes genéticas analisadas, encontram-se: *CYP2C19* *1, *1C, *2, *3, *4, *4A, *4B, *5, *6, *7, *8, *9, *10, *16, *17, *19, *22, *24, *25, *26, *35; *CYP2C9* *1, *2, *3, *4, *5, *6, *8, *11, *12, *13, *15, *25, *31; *CYP2B6* *1, *2, *4, *5, *6, *7, *8, *9, *13, *16, *18, *19, *20, *22, *26, *34, *36, *37, *38; *G6PD* A; A-202A_376G; A-376G_968C; Canton; Chatham; Ilesha; Kaiping; Kalyan; Mediterrâneo; Santa Maria; Santiago de Cuba; Union; Viangchan e Asahi; *UGT1A1* *1, *6, *28, *36, *37; *ABCB1* rs1045642, rs2032582.

A GnTech® utiliza metodologia própria (*in house*) padronizada e validada no GnLab® - Laboratório de Biologia Molecular, em concordância com as diretrizes da RDC 302/2005 da ANVISA. A interpretação e emissão dos resultados é realizada com o auxílio de *software* proprietário registrado no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) sob o nº BR512019000661-5.

O teste foi realizado pela GnTech Exames S/A, registrada no Conselho Regional de Biomedicina – 5ª Região sob o nº 2019-0338-0 (Matriz), CNPJ 14.304.432/0001-09, localizada na Av. Rio Branco, 380 – sala 105, Centro – Florianópolis – SC, CEP 88015-200.

LIMITAÇÕES

- Testes farmacogenéticos não consideram todas as variações conhecidas e, portanto, são limitados às variantes interrogadas. A determinação de haplótipos seguiu as orientações do *The Pharmacogene Variation (PharmVar) Consortium*. Em raras ocasiões, o sequenciamento genético do cliente, sem análise genética de seus genitores, pode dificultar a diferenciação dos haplótipos.
- A ausência de uma variação genética não descarta a possibilidade do indivíduo apresentar um fenótipo diferente do inferido em razão de fatores como interações medicamentosas, comorbidades e hábitos de vida.
- Os dados apresentados no laudo são baseados na informação e tecnologia disponível no momento da emissão. Dessa forma, a GnTech®, independentemente dos materiais gráficos anunciados, reserva-se o direito de sempre reportar a informação mais atualizada.
- Para o gene *G6PD*, a ausência de alteração dentre as variantes analisadas não exclui a possibilidade de presença de outras mutações raras, não pesquisadas, na mesma região. Ainda, haplótipos (*A, *Canto, *Cosenza e *Union) que contém variantes ambíguas não podem ser determinados definitivamente sem análise de variantes menos frequentes, não contempladas neste teste.
- A determinação do fenótipo para *G6PD* em mulheres heterozigotas (um alelo normal e um alelo deficiente) não é possível com base apenas em testes genéticos devido à inativação aleatória do cromossomo X. Assim, o fenótipo atribuído para as mesmas é reportado como variável e a recomendação é proceder com o teste enzimático.

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE

O conteúdo do laudo farmacogenético não substitui análise médica detalhada e não é garantia de sucesso terapêutico. As informações fornecidas são apenas parte do contexto clínico que orienta o tratamento farmacológico. O médico tem a responsabilidade final pelas decisões sobre o tratamento do paciente.

RESPONSÁVEL TÉCNICA

Evidência Científica

A análise farmacogenética realizada pela GnTech® é construída a partir de diferentes fontes de informações contidas nas bulas dos fármacos, nas diretrizes clínicas emitidas por órgãos oficiais e no banco de conhecimento farmacogenômico (*PharmGKB*). Os níveis de evidência científica e/ou significância clínica disponíveis para cada interação gene-fármaco são representados por gráficos de barras definidos conforme descrito a seguir:



Lista de abreviaturas

CDC: Centro de Controle e Prevenção de Doenças

CPIC: Consórcio de Implementação da Farmacogenética Clínica

CPNDS: Rede Canadense de Farmacogenômica para Segurança dos Medicamentos

DPWG: Grupo Holandês de Trabalho em Farmacogenética

EMA: Agência Europeia de Medicamentos

FDA: Administração de Alimentos e Medicamentos dos Estados Unidos

HCSC: Departamento de Saúde do Canadá

PharmGKB: Banco de Conhecimento Farmacogenômico

PMDA: Agência de Produtos Farmacêuticos e Dispositivos Médicos (Japão)

Swissmedic: Agência Suíça de Produtos Terapêuticos

Por que você escolheu a GnTech®?

-  Somos pioneiros em Testes Farmacogenéticos no Brasil.
-  Sequenciamento Genético de Nova Geração (NGS): tecnologia com alta sensibilidade e precisão nos dados.
-  Laudos com resultados fáceis de entender, com respostas aos medicamentos classificadas em um sistema de cores e legendas.
-  Relatórios com informações relevantes para a tomada de decisões médicas.
-  Suporte científico permanente GnTech® para a interpretação dos resultados.

A GnTech® realiza testes direcionados à personalização de tratamentos farmacológicos de diferentes áreas da medicina. Entre em contato com nosso atendimento ao cliente e saiba mais.



O nosso mais completo teste farmacogenético avalia 175 fármacos utilizados em tratamentos psiquiátricos, oncológicos, cardiológicos e de doenças infecciosas. São os principais fármacos do mercado e são amplamente utilizados em outras especialidades médicas.



O Teste GnTech® PsicoGene® é indicado para todas as pessoas que iniciarão um tratamento ou que apresentam ineficiência e/ou reações adversas aos fármacos já prescritos em seu tratamento psiquiátrico, como depressão, ansiedade, síndrome do pânico, TDAH e bipolaridade.



O Teste GnTech® OncoGene® é indicado para quem iniciará um tratamento ou para aquelas pessoas que apresentam ineficiência e/ou reações adversas aos fármacos já prescritos em seu tratamento oncológico.



O Teste GnTech® CardioGene® é indicado para todas as pessoas que iniciarão um tratamento e para aquelas que apresentam ineficiência e/ou reações adversas aos fármacos já prescritos em seu tratamento para doenças hematológicas e cardiovasculares.



O Teste GnTech® InfectoGene® é indicado para todas as pessoas que iniciarão um tratamento ou que apresentam ineficiência e/ou reações adversas aos fármacos já prescritos em seu tratamento de doenças infecciosas, como malária e Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS/HIV).



 gntech.med.br

  [gntechtests](#)

 atendimento@gntech.med.br

  (48) 3025.5122

 (48) 99916.5264

 (48) 3028.9788