

Gripe Aviária (H5N1)

Riscos e Desafios Globais: Da Pandemia Animal à Ameaça Humana



Vírus em Evolução

Alta patogenicidade com mutações adaptativas preocupantes



Dispersão Global

Presença em mais de 20 países, afetando diferentes espécies



Risco Pandêmico

Transmissão em mamíferos e casos esporádicos em humanos

Prof^a Dr^a Mellanie Fontes-Dutra

Biomédica Virologista, Bioquímica e Patologista Clínica (CRBm-5 5649)

Mestra e Doutora em Neurociências (UFRGS)

Professora da Escola de Saúde – Unisinos

Lider do Núcleo de Pesquisa em Crise Climática e Saúde Única

O design dessa apresentação foi feito com a IA Genspark.ai



O Vírus H5N1: Características e Classificação

Definição e Descoberta

- Vírus influenza aviário de alta patogenicidade (IAAP)
- Descoberto em 1996 na China
- Subtipo do vírus influenza tipo A
- Classificado como H5N1 baseado em proteínas de superfície

Classificação por Patogenicidade



Baixa
Patogenicidade



Alta
Patogenicidade
H5N1

Características

- Vírus **altamente contagioso** entre aves
- Causa doença grave em aves domésticas e silvestres
- Clado 2.3.4.4b: variante atual predominante
- Genoma RNA segmentado com alta capacidade de mutação
- Envelopado e sensível a desinfetantes comuns

Principais Subtipos

H5N1 - Maior preocupação global atual

H5N8 - Primeiro caso em humanos (2021)

H5N6 - Primeiros casos humanos de IAAP (2020)

Cronologia e Disseminação Global

1996

Primeira identificação do vírus H5N1 na China

2021

Primeiro caso de transmissão para humanos de H5N8 reportado pela OMS

2022

Surto de IAAP H5N1 em visons na Espanha com mutação preocupante

2023

Deteccção em mamíferos marinhos no Peru e primeiro caso humano na América Latina (Equador)

2023 (Maio)

Primeiros casos em aves silvestres no Brasil (Espírito Santo)

2023-24

Chegada inédita à Antártica e primeira morte de **urso polar** por H5N1 no Alasca

2025 (Maio)

Primeiro foco em sistema de avicultura comercial no Brasil (RS)

H5N1 em Mamíferos: Aumento do Risco

Expansão Preocupante para Novas Espécies

Urso Polar

Primeiro caso fatal no Alasca (2024)

Mamíferos Marinhos

Leões marinhos na costa brasileira

Visons

Surto na Espanha com taxa de 4,3% de mortalidade

Felinos

Gatos domésticos e felinos selvagens

Canídeos

Cães, raposas e outros

Gado

Vacas leiteiras nos EUA (2024)

Risco Aumentado de Mutações Adaptativas

- ! Maior exposição a diferentes hospedeiros mamíferos eleva chance de adaptações que favoreçam infecção em humanos

"Com mais casos em diferentes mamíferos, existe o risco de alterações no material genético do vírus que possam favorecer uma maior adaptação para a transmissão em mamíferos, o que pode trazer maiores riscos para outras espécies, como a nossa."

The Guardian, 2024, citado em Tempo.com
Gripe Aviária (H5N1): Riscos e Desafios Globais

Principais Preocupações

- ✓ Duas variantes genéticas nos EUA:
B3.13 (vacas) e D1.1 (aves)
- ✓ Clado 2.3.4.4b com mutações facilitadoras de infecção em células humanas
- ✓ Ampla adaptação a várias espécies em diferentes regiões geográficas
- ✓ Transmissão entre diferentes espécies de mamíferos

"Os ecossistemas nas regiões polares são particularmente vulneráveis à gripe aviária porque contêm muitos animais não encontrados em nenhum outro lugar do mundo que nunca foram expostos a vírus semelhantes."

H5N1 em Humanos: Casos e Preocupações

Casos em Humanos e Risco de Transmissão

Cronologia de Casos Humanos

- **2020**
Primeiros casos de HPAI em humanos (H5N6) na China e Laos
- **2022**
Primeira identificação de H5N1 em humanos
- **2023**
12 pessoas infectadas no Camboja e primeiro caso na América Latina (Equador)
- **2024-25**
Primeira morte por H5N1 nos EUA (Louisiana) e aumento de casos

Cenário Atual nos EUA (2024-25)

Epizootia sem precedentes com duas variantes genéticas circulantes:

Genótipo B3.13
Presente em vacas

Genótipo D1.1
Presente em aves

65+

Casos humanos nos
EUA em 2024

50

Estados americanos
com casos em
animais

1

Óbito confirmado
em humanos
(Louisiana)

⚠ Mutações Preocupantes

"As análises identificaram algumas alterações no genoma viral que estão associadas a uma maior ligação às células humanas. Estas mutações não estavam presentes nos animais que foram fontes da infecção, indicando que populações virais com estas mutações emergiram durante a replicação no paciente."

— Helena Lage Ferreira, USP e ex-presidente da Sociedade Brasileira de Virologia

Por que é preocupante?

- Humanos não possuem anticorpos contra H5N1
- Alta letalidade em casos confirmados historicamente
- Mutações que aumentam afinidade com células humanas
- Capacidade de salto entre espécies (aves → mamíferos → humanos)
- Vacinas contra gripe sazonal não protegem contra H5N1

Potencial Pandêmico do H5N1

Fatores de Risco para uma Nova Pandemia



Mutações Adaptativas

Alterações genéticas que facilitam transmissão entre mamíferos e humanos



Ampla Gama de Hospedeiros

Capacidade de infectar diversas espécies aumenta chances de recombinação viral



Dispersão Geográfica

Distribuição global via aves migratórias e comércio internacional

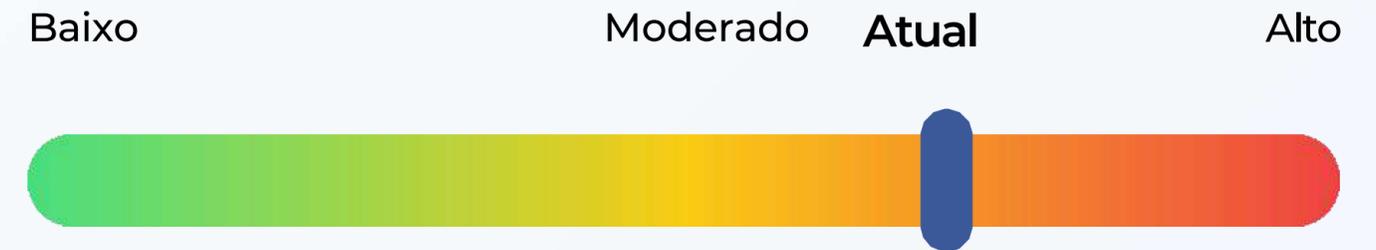


Ausência de Imunidade

Humanos não possuem anticorpos contra o H5N1

Situação atual: Até o momento, a transmissão entre humanos não foi detectada, mas o crescente número de infecções em mamíferos eleva o potencial pandêmico.

Avaliação do Risco Pandêmico



Avaliação baseada em dados epidemiológicos e virológicos atuais pela OMS e especialistas

Gatilhos para Elevação do Risco

- > Evidência de transmissão sustentada entre humanos
- > Aumento de mutações específicas que facilitem ligação a receptores humanos
- > Recombinação com vírus influenza sazonais humanos
- > Aumento de casos em humanos com contato ocupacional com animais infectados

Analogia do Jogo de Cartas: "Quanto mais cartas (ou oportunidades) o vírus recebe ao infectar novos hospedeiros de diferentes espécies de mamíferos, maior o risco de o vírus conseguir as adaptações necessárias para infectar humanos mais facilmente."

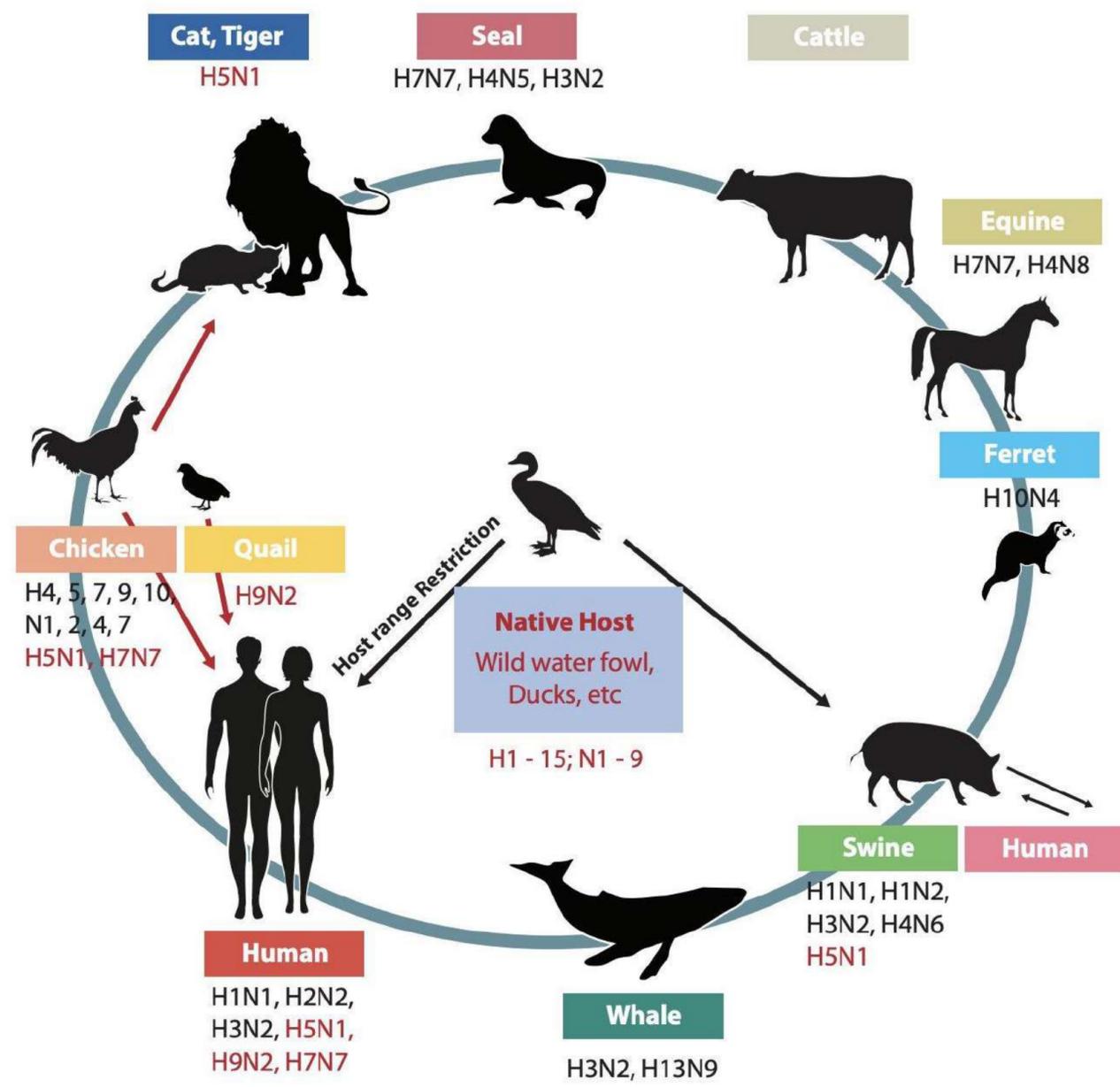
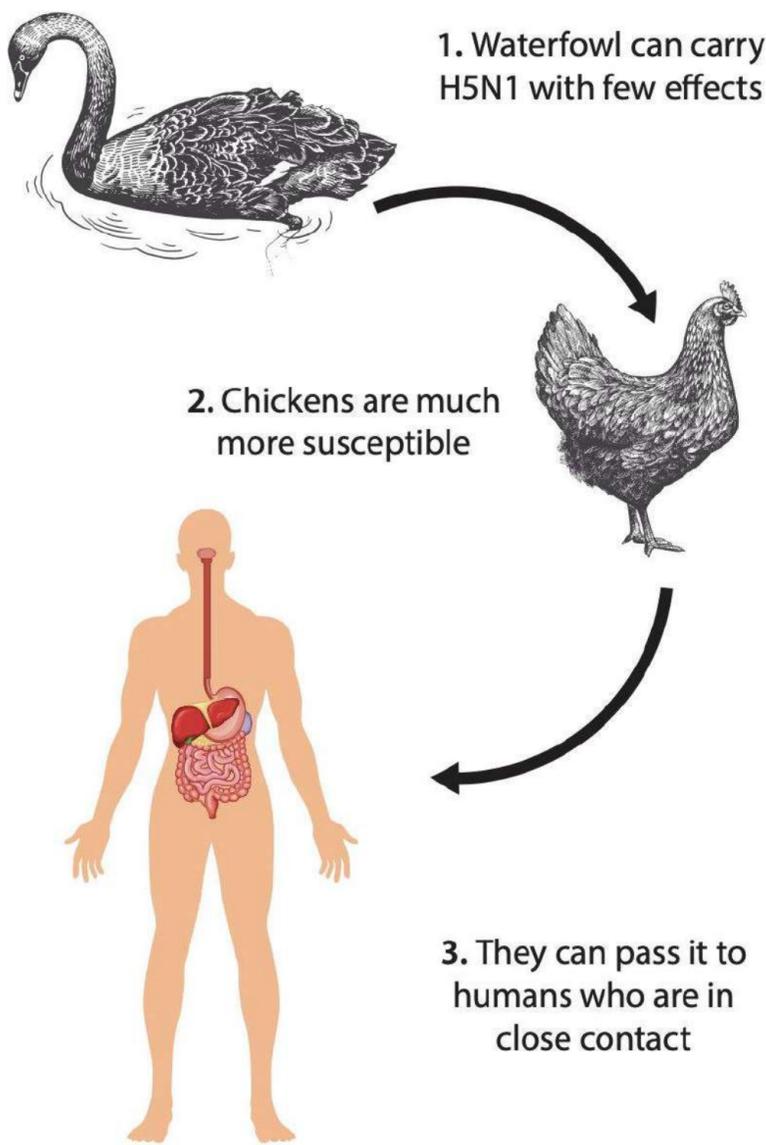
Potencial Pandêmico do H5N1



Article
Susceptibility of Synanthropic Rodents (*Mus musculus*, *Rattus norvegicus* and *Rattus rattus*) to H5N1 Subtype High Pathogenicity Avian Influenza Viruses

Tatsufumi Usui¹, Yukiko Uno¹, Kazuyuki Tanaka², Tsutomu Tanikawa² and Tsuyoshi Yamaguchi^{1,*}

HOW BIRD FLU SPREADS TO HUMANS



Potencial Pandêmico do H5N1



Imagem traduzida de: Katelyn Jetelina (@dr_kkjetelina)



Início / Atualização epidemiológica Influenza aviária A(H5N1) na Região das Américas - 15 de maio de 2025

Atualização epidemiológica Influenza aviária A(H5N1) na Região das Américas - 15 de maio de 2025

Em 2020, o vírus da influenza aviária de alta patogenicidade (IAAP) subtipo H5N1 do clado 2.3.4.4b causou um número sem precedentes de mortes em aves silvestres e aves de criação em numerosos países da África, Ásia e Europa. A disseminação continuou pelas rotas migratórias, atingindo a América do Norte em 2021 e a América Central e do Sul em 2022. Em 2023, surtos em animais foram notificados em 14 países e territórios, predominantemente nas Américas.

Recentemente, tem havido um aumento na detecção global do vírus influenza A(H5N1) em espécies não avícolas, incluindo mamíferos terrestres e marinhos, tanto silvestres quanto domésticos (de companhia e de produção). Desde 2022, 22 países em três continentes, incluindo as Américas, notificaram surtos em mamíferos à Organização Mundial de Saúde Animal (OMSA).

Historicamente, desde 2003 até 22 de abril de 2025, a Organização Mundial da Saúde (OMS) registrou 973 casos humanos de influenza aviária A(H5N1), com 470 óbitos, resultando em uma taxa de letalidade de 48%.

Impacto Ecológico e Agrícola do H5N1

Impacto na Vida Selvagem e Ecossistemas



Aves Selvagens

100k+

Aves de 24 espécies diferentes morreram apenas no Peru, causando grande impacto ambiental

Risco de extinção: Populações vulneráveis como condores nas Américas e aves endêmicas



Mamíferos Selvagens

- Morte histórica de urso polar no Alasca (2023/24)
- Mortalidade elevada de leões marinhos na costa brasileira
- Elefantes marinhos e pinguins na Antártica

"Em países como o Peru, o vírus se alastrou em mais de 100 mil aves de 24 espécies diferentes, que morreram em decorrência da infecção, causando grande impacto ambiental."

Science Direct, 2023, citado em The Conversation, 2023

Gripe Aviária (H5N1): Riscos e Desafios Globais

Impacto na Agricultura e Economia



Impacto na Avicultura

O Brasil declarou emergência zoossanitária em maio de 2023 e novamente em maio de 2025, após detecção de casos em avicultura comercial

Medidas de Emergência

- ✓ Barreiras sanitárias em zonas afetadas
- ✓ Monitoramento intensivo de aves domésticas
- ✓ Sacrifício sanitário de criações afetadas

Riscos Específicos

- ⚠ Perdas econômicas em exportações
- ⚠ Impacto na segurança alimentar
- ⚠ Aumento de custos para medidas de biossegurança



Expansão para Pecuária

Nos EUA: surto em gado leiteiro com duas variantes genéticas distintas (B3.13 em vacas e D1.1 em aves)

"Mesmo que evitemos infecções por H5N1 em suínos, um vírus pandêmico humano poderia surgir da epidemia de vacas leiteiras."

- National Geographic, 2025

Medidas de Vigilância e Desenvolvimento de Vacinas

Vigilância e Monitoramento Global

Vigilância Genômica

Monitoramento contínuo de mutações virais para identificar variantes com maior potencial pandêmico

📊 Panorama Global das Vacinas H5N1

Nome da Vacina	Fabricante	Países/Regiões com Licença	Tipo de Vacina
Audenz	CSL Seqirus	EUA	Adjuvantada baseada em cultura celular
Arepanrix H5N1	GSK	Canadá, EUA	Adjuvantada com AS03
Aflunov	Seqirus	União Europeia	Pré-pandêmica com adjuvante MF59
Foclivia	Seqirus	União Europeia	Pandêmica com adjuvante MF59
Prepandrix/Adjupanrix	GSK	União Europeia, Reino Unido	Adjuvantada com AS03
Influenza Virus Vaccine, H5N1	Sanofi Pasteur	EUA	Inativada

📌 Observações importantes:

- De acordo com fontes recentes, aproximadamente 20 países mantêm estoques de emergência de vacinas específicas contra o vírus da gripe aviária H5N1.
- Em setembro de 2024, existiam pelo menos 20 vacinas H5 influenza licenciadas por órgãos reguladores nas Américas, Ásia, Austrália e Europa.
- A maioria dessas vacinas é armazenada como medida preventiva e não está disponível para uso comercial regular, sendo utilizadas apenas em caso de pandemia oficialmente declarada pela OMS ou emergências de saúde pública.

Desenvolvimento de Vacinas



Vacinas para Humanos

Status global do desenvolvimento de vacinas contra H5N1 para uso humano

Vacinas de Emergência Licenciadas

20

Países com estoques de vacinas específicas contra H5N1:

EUA Reino Unido China Japão Austrália Finlândia
+14 países

Avanços Recentes

- ✓ Butantan aguarda aprovação da Anvisa para testes clínicos de vacina contra H5N1
- ✓ Resultados promissores de vacina universal para influenza com proteção contra H5N1
- ✓ Finlândia: único país com programa de vacinação A(H5) para grupos de risco

Medidas de Vigilância e Desenvolvimento de Vacinas

Países com Vacinas H5/H5N1 Pré-Pandêmicas Licenciadas

1. Estados Unidos (EUA)

- **GSK (GlaxoSmithKline):** Vacina monovalente contra vírus Influenza A (H5N1), com adjuvante AS03
- **CSL Seqirus:** Audenz - primeira vacina adjuvantada baseada em cultura celular para H5N1, aprovada em janeiro de 2020
- **Sanofi Pasteur:** Primeira vacina H5N1 aprovada pelo FDA dos EUA em 2007
- **Novavax:** Desenvolve vacinas recombinantes contra H5N1

• A BARDA mantém parcerias estratégicas com múltiplos fabricantes para garantir capacidade de resposta rápida.

2. Canadá

- **GSK (ID Biomedical Corporation of Quebec):** Arepanrix H5N1 A/American wigeon clade 2.3.4.4b
 - **CSL Seqirus:** Fornecedor de vacinas pré-pandêmicas
- Em fevereiro de 2025, o Canadá adquiriu 500.000 doses de vacinas H5N1 da GSK.

3. União Europeia (EMA)

- **Novartis/Seqirus:** Aflunov - vacina pré-pandêmica contra H5N1 com adjuvante MF59
- **Seqirus:** Foclivia - vacina pandêmica H5N1 com adjuvante MF59
- **GSK:** Prepandrix/Adjupanrix - vacina H5N1 com adjuvante AS03

• A Agência Europeia de Medicamentos (EMA) autorizou seis vacinas pandêmicas para influenza A H5N1.

4. Reino Unido

- **GSK:** Prepandrix

• O Reino Unido adquiriu mais de 5 milhões de doses de vacinas H5N1 em dezembro de 2024.

5. Austrália

- **CSL Seqirus:** Produtor de vacinas H5N1

• A Austrália é sede da CSL Seqirus, um dos principais produtores globais de vacinas contra influenza.

6. Outros Países

- **Japão:** Possui estoque de vacinas pré-pandêmicas H5N1
- **China:** Desenvolve e produz suas próprias vacinas H5N1
- **França:** Possui capacidade de produção de vacinas H5N1
- **Bélgica:** Centro de produção de vacinas da GSK
- **Finlândia:** Anunciou planos de vacinação contra H5N1 para populações vulneráveis em 2024

THE LANCET Respiratory Medicine

[This journal](#) [Journals](#) [Publish](#) [Clinical](#) [Global health](#) [Multimedia](#) [Events](#) [About](#)

CORRESPONDENCE · Volume 13, Issue 4, E20-E21, April 2025

[Download Full Issue](#)

An overview of influenza H5 vaccines

[Jessica Taaffe^a](#) · [Shuyi Zhong^b](#) · [Shoshanna Goldin^a](#) · [Kate S Rawlings^a](#) · [Benjamin J Cowling^b](#) · [Wenqing Zhang^a](#) [✉](#)

[Affiliations & Notes](#) [Article Info](#)

[Download PDF](#) [Cite](#) [Share](#) [Set Alert](#) [Get Rights](#) [Reprints](#)

Prevenção e Medidas de Controle

Prevenção Pessoal

Evitar contato com aves doentes/mortas

Higienizar mãos após contato com aves ou seus produtos

Cozinhar adequadamente carne e ovos (70°C)

Evitar consumo de sangue de aves cru

Buscar atendimento médico em caso de sintomas após exposição

Saúde Pública

Vigilância Ativa

Monitoramento contínuo de casos em aves e mamíferos com testagem e notificação

Controle de Surtos

Sacrifício sanitário e descontaminação em focos detectados

Reserva Estratégica

20 países mantêm estoques de vacinas específicas contra H5N1

Preparo Pandêmico

Protocolos para resposta rápida em caso de transmissão humano-humano

Emergência zoossanitária: Declarada pelo MAPA no Brasil (maio/2023 e maio/2025)

Medidas em Animais

Avicultura

- Biossegurança reforçada em granjas
- Separação de aves silvestres e domésticas
- Barreiras sanitárias em zonas afetadas

Vida Selvagem

- Monitoramento de aves migratórias
- Vacinação experimental em espécies ameaçadas
- Protocolo para resgate de animais doentes

Comunicação e Conscientização

 Compartilhamento de dados entre países

 Campanhas educativas para produtores

 Capacitação de profissionais de saúde

Sintomas e Manifestações Clínicas em Humanos

Sintomas de Infecção por H5N1



Sintomas Iniciais

- Febre alta (> 38°C)
- Dores musculares intensas
- Dor de garganta
- Fadiga extrema



Outros Sintomas

- Diarreia
- Vômitos
- Dor abdominal
- Sangramento nasal e gengival



Sintomas Respiratórios

- Tosse seca persistente
- Dificuldade respiratória
- Pneumonia rapidamente progressiva
- Insuficiência respiratória



Complicações Severas

- Síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA)
- Falência múltipla de órgãos
- Encefalite
- Alta letalidade em casos confirmados

Em caso de possível exposição, fique atento a sintomas semelhantes à gripe comum nas semanas seguintes, e busque ajuda médica imediatamente para acompanhamento.

Comparação com Gripe Sazonal

Característica	H5N1 (Gripe Aviária)	Gripe Sazonal
Período de incubação	3-7 dias (até 10)	1-4 dias
Início dos sintomas	Abrupto e severo	Rápido, variável
Febre	Muito alta e persistente	Moderada a alta
Complicações respiratórias	Extremamente comuns	Menos comuns
Taxa de letalidade	Historicamente alta (~60%)	Baixa (<0,1%)
Vacina disponível	Apenas de emergência	Amplamente disponível

Indicadores de Gravidade

- Dificuldade respiratória progressiva em menos de 24 horas
- Febre persistente que não responde a antipiréticos
- Alteração do nível de consciência
- Histórico de exposição direta a aves infectadas

O paciente com estes sinais deve buscar atendimento médico imediatamente!

Diagnóstico e Tratamento do H5N1 em Humanos

Diagnóstico da Infecção

📄 Métodos Diagnósticos

Confirmação laboratorial é essencial para diagnóstico preciso



Detecção do RNA viral com alta sensibilidade

Amostras respiratórias Alta precisão Resultado em 4-6h



Menor sensibilidade, requer confirmação

Menor sensibilidade Resultado rápido



Para isolamento e caracterização completa

Biossegurança nível 3 Processo demorado (3-10 dias)

Vigilância avançada: Sequenciamento genômico para monitorar mutações e variantes virais com potencial pandêmico.

Desafios no Tratamento

Os principais desafios incluem diagnóstico tardio, acesso limitado aos antivirais em algumas regiões, e potencial de resistência viral. Em cenário pandêmico, haveria pressão significativa sobre sistemas de saúde para diagnóstico rápido e tratamento adequado.

Abordagens Terapêuticas

📄 Tratamento Farmacológico

Início precoce é crucial para eficácia

● Antivirais

Inibidores da neuraminidase são a primeira linha:

Oseltamivir (Tamiflu®) Zanamivir Peramivir

Mais eficazes quando iniciados nas primeiras 48 horas de sintomas

● Terapia de Suporte

Fundamental para casos graves:

- ✓ Suporte ventilatório (oxigenoterapia, ventilação mecânica)
- ✓ Hidratação e suporte hemodinâmico
- ✓ Manejo de complicações (SARA, falência orgânica múltipla)

● Terapias Experimentais

Para casos graves ou resistentes:

Baloxavir marboxil Favipiravir Terapias combinadas

● Prognóstico

Taxa de letalidade histórica:

~60%

Com tratamento precoce:

30-40%

⚠️ **Atenção:** Tem sido documentada resistência aos antivirais em algumas cepas de H5N1, enfatizando a necessidade de monitoramento contínuo e desenvolvimento de novas terapias.

Preparação Global e Prioridades de Pesquisa

Lacunas na Pesquisa e Preparação

🧪 Prioridades de Pesquisa

- Desenvolvimento de vacinas de amplo espectro
- Novos antivirais eficazes contra cepas resistentes
- Compreensão dos mecanismos de adaptação ao mamífero
- Biomarcadores para gravidade da doença e prognóstico

🛡️ Desafios da Preparação

- Capacidade limitada de produção em massa de vacinas
- Desigualdades no acesso global a antivirais
- Coordenação limitada entre saúde humana e animal
- Recursos insuficientes para vigilância em países menos desenvolvidos

Abordagens de Uma Saúde

Saúde
Ambiental

Saúde
Humana



Uma Saúde
(One Health)

Vigilância
Integrada

Saúde
Animal

Níveis de Preparação Regional



Países com Planos de Contingência

73% dos países da OMS desenvolveram planos específicos para H5N1

Cooperação Internacional

Compartilhamento de dados, recursos e experiência entre países é essencial

💡 "A aplicação da experiência adquirida com a COVID-19 é fundamental para o fortalecimento dos sistemas de resposta a pandemias e para aprimorar a detecção precoce e contenção de ameaças como o H5N1."

Lições da COVID-19 para Preparação contra o H5N1

Aplicação da Experiência Pandêmica

🕒 Vigilância Genômica Aprimorada

Sequenciamento genético em tempo real para detecção precoce de mutações adaptativas preocupantes

Compartilhamento global de dados

Detecção de variantes

Análise preditiva

📋 Sistemas de Testagem

Infraestrutura de diagnóstico escalável e descentralizada para resposta rápida

- ✓ RT-PCR otimizado para detecção de múltiplas variantes
- ✓ Testes rápidos de antígeno para triagem inicial
- ✓ Integração de dados em sistemas de saúde públicos

🧪 **Tecnologia de Vacinas COVID-19** Aplicação de plataformas avançadas desenvolvidas durante a COVID-19

mRNA

Vetor viral

Proteína recombinante



H5N1

Adaptação das tecnologias para desenvolvimento acelerado de vacinas universais contra influenza com proteção cruzada entre cepas

“” Comunicação e Gestão de Crise

Estratégias aprimoradas para combate à desinformação e engajamento público

Comunicação científica transparente

Campanhas educativas baseadas em evidências

Combate à desinformação

Preparação para distanciamento social



Desafio Crítico para H5N1

Implementação de um sistema de resposta coordenado entre saúde humana, animal e ambiental sob a abordagem de "Uma Saúde" (One Health), diferentemente da resposta fragmentada inicial à COVID-19.

Infraestrutura Aprimorada Pós-COVID



Capacidade hospitalar
Expansão flexível de leitos



Suporte respiratório
Ventiladores e ECMO



Reservas estratégicas
EPs e antivirais



Telemedicina
Atendimento remoto

Recomendações e Considerações Finais

Recomendações Estratégicas para Contenção do H5N1

1

Vigilância Integrada

Implementação de um sistema coordenado que conecte vigilância em saúde animal, ambiental e humana segundo a abordagem "Uma Saúde"

Imediato

Global

2

Capacitação e Infraestrutura

Fortalecer estruturas de diagnóstico, tratamento e sequenciamento genômico, especialmente em regiões mais vulneráveis

Alta prioridade

Regional

3

Desenvolvimento de Vacinas

Acelerar pesquisas para vacinas universais contra influenza com proteção cruzada e ampliar disponibilidade global

Imediato

Global

4

Consciência Pública e Medidas Preventivas

Implementação de programas educativos com informações baseadas em evidências sobre prevenção e reconhecimento precoce

Alta prioridade

Local

Consideração Final

A preparação e vigilância contínuas são fundamentais. Embora o risco atual de pandemia seja moderado, a rápida evolução viral e expansão para novos hospedeiros mamíferos requer atenção constante. A janela de oportunidade para prevenir uma pandemia de H5N1 permanece aberta, mas demanda ação coordenada global para ser aproveitada efetivamente.

Pontos-chave de Atenção

- Mutações adaptativas em mamíferos facilitam transmissão potencial entre humanos
- Ausência de imunidade populacional contra H5N1 aumenta risco pandêmico
- Distribuição global em aves migratórias dificulta contenção geográfica
- Alta letalidade histórica em casos humanos confirmados

Janela de oportunidade atual: Estamos em posição privilegiada para conter uma potencial pandemia de H5N1 devido às lições aprendidas com a COVID-19 e aos avanços tecnológicos recentes.



Cooperação Internacional

A prevenção permanece o caminho com menor custo humano e econômico

- ✓ Acesso equitativo a contramedidas
- Transferência de tecnologia

Referências e Fontes Adicionais



Artigos Científicos

- Eurosurveillance (2023). Surto de IAAP H5N1 em criação de visons no noroeste da Espanha. [Estudo](#)
- Science Direct (2023). Análise do impacto do H5N1 em 24 espécies de aves no Peru. [Estudo](#)
- CIDRAP (2023). H5N1 avian flu in marine mammals: part of southward spread. [Relatório](#)
- Springer (2024). Aumento de mortalidade de leões marinhos na costa brasileira por H5N1. [Estudo](#)



Fontes Jornalísticas

- The Conversation (2023). A gripe aviária pode nos colocar em uma nova pandemia?
- The Guardian (2024). Polar bear dies from bird flu: age of extinction.
- BBC (2025). Gripe aviária: por que cientistas alertam que doença pode causar pandemia?
- Veja (2024). Gripe aviária causa primeira morte em humanos nos EUA: entenda os riscos.
- National Geographic (2025). A gripe aviária pode causar uma pandemia em humanos?



Organizações de Saúde

- OMS (2023). Ongoing avian influenza outbreaks in animals pose risk to humans.
OPAS. Avian Influenza: Highly Pathogenic Avian Influenza (HPAI) outbreaks.
Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). Emergência zoossanitária devido à gripe aviária no Brasil.
FAO (2025). Pedido por mais ação contra influenza aviária H5N1 que atinge países em desenvolvimento.
ANVISA. Protocolo de aprovação de vacinas contra a gripe aviária em humanos.

Especialistas Citados

Maria Van Kerkhove, líder técnica de resposta à Covid-19 e chefe das unidades emergentes de doenças e zoonoses da OMS.

Helena Lage Ferreira, docente-pesquisadora da USP e ex-presidente da Sociedade Brasileira de Virologia (SBV).

Rosana Richtmann, infectologista do Delboni.

Diana Bell, professora emérita de biologia da conservação na Universidade de East Anglia.

Redes Sociais

[@mellziland](#)

Obrigada!