

HIDATIDOSE (*Echinococcus granulosus*)

Maria Vithória Brito Mota
Gustavo Henrique da Silva
Alexandre Muller Zigmundo da Silva Leite
Kellvin Costa Maciel
Risonildo Pereira Cordeiro

INTRODUÇÃO

A Hidatidose, também conhecida como equinococose cística, é uma zoonose crônica de elevada relevância em saúde pública e veterinária. Causada pelas formas larvais de cestódeos do gênero *Echinococcus*, a enfermidade acomete tanto seres humanos quanto animais domésticos e silvestres, sendo caracterizada por sua evolução lenta e potencial para causar complicações graves. A infecção humana ocorre de maneira acidental, após a ingestão de ovos eliminados nas fezes de cães e outros canídeos infectados, nos quais o homem atua como hospedeiro intermediário, abrigando a forma larval do parasita nos órgãos internos (Costa; Freitas; Silva, 2022).

Historicamente, é reconhecida desde a antiguidade, sendo descrita como uma doença parasitária de grande impacto em populações rurais. A Organização Mundial da Saúde (OMS) classifica a equinococose cística como uma doença tropical negligenciada, devido à sua ampla distribuição geográfica, associação com condições socioeconômicas precárias, subnotificação de casos e escassez de investimentos em diagnóstico, vigilância e tratamento (WHO, 2023).

Em escala global, representa um importante problema de saúde pública em regiões da América Latina, África, Ásia e Europa Oriental, acarretando impactos econômicos e sanitários expressivos. No Brasil, a doença apresenta maior prevalência nas regiões Sul e Norte, o que se relaciona a práticas agropecuárias tradicionais e ao estreito convívio entre humanos e cães, que favorecem a manutenção do ciclo parasitário (PAHO, 2022).

A persistência da hidatidose como doença negligenciada é reforçada pela ausência de políticas públicas específicas, pela escassez de dados epidemiológicos atualizados, pelas dificuldades no diagnóstico precoce e pelas limitações estruturais nos programas de controle zoonótico, fatores que perpetuam sua subnotificação e disseminação em áreas endêmicas (Costa; Freitas; Silva, 2022).

AGENTE ETIOLÓGICO

O agente etiológico da hidatidose é um helminto cestódeo pertencente ao gênero *Echinococcus*. Esses parasitas são vermes planos segmentados, integrantes do filo *Platyhelminthes*, caracterizados por apresentarem o corpo dividido em proglotes e por

possuírem ciclo de vida heteroxênico, ou seja, dependente de mais de um hospedeiro para completar seu desenvolvimento (Calu *et al.*, 2024).

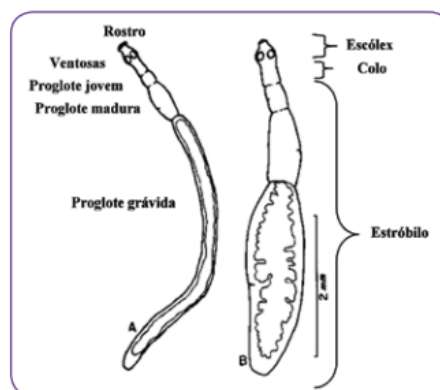
As espécies de maior importância médica são *Echinococcus granulosus*, *E. vogeli* e *E. oligarthrus*, cada uma associada a formas distintas da doença. O *E. granulosus* é o agente etiológico da equinococose cística, a forma mais comum e amplamente distribuída da enfermidade, cujo ciclo se estabelece principalmente em ambientes domésticos, envolvendo cães como hospedeiros definitivos e herbívoros, como ovinos, caprinos e bovinos, como hospedeiros intermediários. Essa proximidade com animais de criação favorece a transmissão e a persistência da doença em regiões rurais (San-José *et al.*, 2023).

Por outro lado, *E. vogeli* e *E. oligarthrus* estão associados à equinococose policística, uma forma menos prevalente porém mais agressiva, caracterizada pela formação de múltiplas cavidades císticas de crescimento infiltrativo. Essas espécies possuem distribuição restrita e são consideradas endêmicas na América do Sul, especialmente em áreas que abrigam ciclos silvestres envolvendo carnívoros nativos e roedores, o que confere caráter zoonótico (San-José *et al.*, 2023).

Estudos moleculares recentes também confirmaram a presença de *E. canadensis* (genótipo G7) em amostras humanas e animais no Brasil, demonstrando diversidade genética e circulação de múltiplas linhagens do parasito, o que reforça a importância da vigilância molecular na compreensão da epidemiologia da doença (Das Neves *et al.*, 2024).

Os vermes adultos medem de 2 a 7 mm e habitam o intestino delgado de cães e outros canídeos, seus hospedeiros definitivos. O escólex, estrutura anterior responsável pela fixação no intestino do hospedeiro definitivo, apresenta ventosas e, em algumas espécies, acúleos, permitindo aderência eficiente à mucosa intestinal de carnívoros domésticos ou silvestres. As proglotes, por sua vez, amadurecem progressivamente e comportam sistemas reprodutores altamente eficientes, o que confere ao parasita grande capacidade de produção e liberação de ovos no ambiente (Figura 1). Esses ovos são altamente resistentes no ambiente e representam a principal fonte de infecção para os hospedeiros intermediários (Hajjafari *et al.*, 2024).

Figura 1: Desenho esquemático das espécies do gênero *Echinococcus* A) *E. vogeli*; B) *E. granulosus*



Fonte: Serviço de Referência Nacional em Hidatidose, IOC, Fiocruz

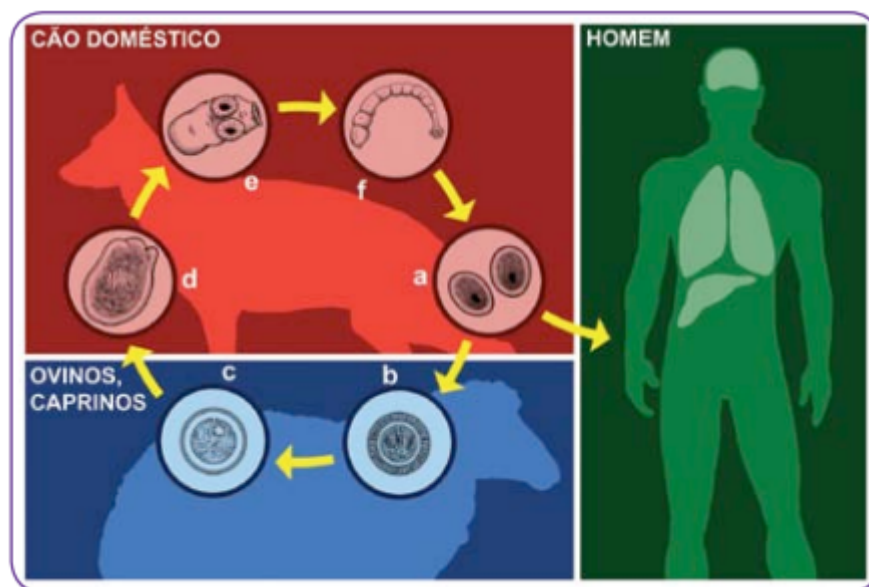
Modo de Transmissão

A transmissão se estabelece por via indireta, fundamentada na ingestão acidental de ovos embrionados excretados nas fezes de cães ou outros canídeos que atuam como hospedeiros definitivos (Figura 2). Esses ovos, caracterizados por serem microscópicos e de notável resistência às condições ambientais, promovem a contaminação de matrizes abióticas como solo e água, bem como de produtos agrícolas e utensílios domésticos por meio da adesão (Hajjafari *et al.*, 2024).

A infecção humana ocorre principalmente por exposição oral aos ovos do parasita, um processo que acontece de forma silenciosa e, na maioria das vezes, inadvertida. Essa exposição está frequentemente relacionada ao consumo de água ou alimentos crus contaminados, especialmente verduras, frutas e hortaliças cultivadas em solo onde cães e semelhantes defecaram (Baptista *et al.*, 2021).

Além disso, o contato direto com cães infectados constitui importante via de risco, já que os ovos podem aderir ao pelo, às patas ou ao focinho dos animais. Nessas situações, a transmissão veicular se concretiza por meio de fômites, como utensílios domésticos, ferramentas, recipientes e até superfícies do ambiente, que se tornam contaminados ao entrar em contato com material infectado. Outro mecanismo relevante é a transferência mão-boca, que ocorre após o manuseio ou afago do animal sem adequada higienização das mãos (Baptista *et al.*, 2021).

Figura 2: Ciclo biológico de *Echinococcus granulosus*



Fonte: Ilustração de Bruno Eschenazi, Serviço de Produção e Tratamento de Imagem, IOC, Fiocruz

O ciclo biológico se perpetua primariamente pela relação predatória e/ou alimentar entre cães e herbívoros. Os canídeos adquirem a infecção ao ingerirem vísceras cruas de herbívoros infectados, as quais contêm os cistos hidáticos viáveis. Desse modo, a manutenção

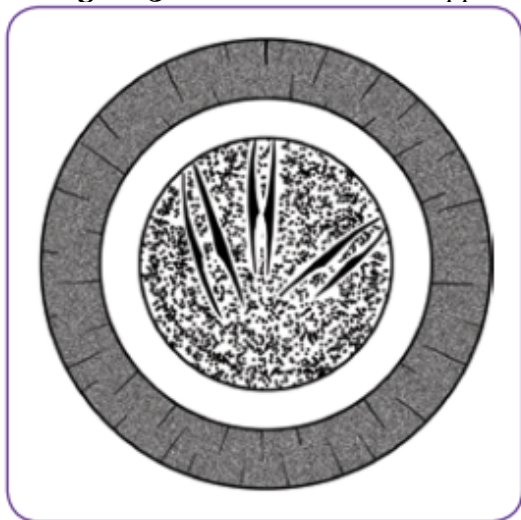
enzoótica do parasita ocorre no eixo cão-herbívoros, com a participação humana sendo incidental e sem continuidade para o ciclo (Baptista *et al.*, 2021; WHO, 2023).

Patogenia e Fisiopatologia

Após a ingestão acidental dos ovos de *Echinococcus spp.* (Figura 3) presentes em alimentos, água ou solo contaminados, as oncosferas são liberadas no intestino delgado e penetram a mucosa intestinal, alcançando a corrente sanguínea. Através da circulação porta, essas formas larvais migram preferencialmente para o fígado, que atua como primeiro filtro biológico e é acometido em cerca de 70% dos casos. Uma fração das oncosferas pode ultrapassar essa barreira e atingir os pulmões (aproximadamente 20% dos casos), e, mais raramente, outros órgãos como cérebro, baço, rins e ossos (Calu *et al.*, 2024).

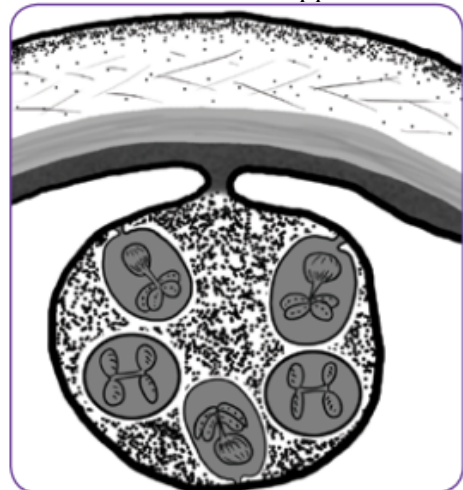
A evolução clínica é lenta e insidiosa, podendo transcorrer anos até o surgimento dos primeiros sintomas, o que contribui para o diagnóstico tardio. Em estágios avançados, os cistos (Figura 4) podem romper-se espontaneamente ou após trauma, liberando o líquido hidático, altamente antigênico, na cavidade peritoneal ou pleural. Tal evento pode desencadear reações anafiláticas graves e levar à disseminação secundária das protoscolices, resultando na formação de novos cistos em diferentes locais do organismo (Calu *et al.*, 2024; Baptista *et al.*, 2021).

Figura 3: Ovo de *Echinococcus spp.*



Fonte: Ilustração de Bruno Eschenazi, Serviço de Produção e Tratamento de Imagem, IOC, Fiocruz

Figura 4: Esquema do cisto hidático de *Echinococcus spp.*



Fonte: Ilustração de Bruno Eschenazi, Serviço de Produção e Tratamento de Imagem, IOC, Fiocruz

Manifestações Clínicas

As manifestações clínicas da Hidatidose variam amplamente de acordo com o órgão afetado, o número e o tamanho dos cistos, bem como o tempo de evolução da infecção. Na forma hepática, que representa cerca de 70% dos casos, os sintomas predominantes incluem dor abdominal no hipocôndrio direito, náuseas, sensação de plenitude pós-prandial e

hepatomegalia palpável. Em fases mais avançadas, podem ocorrer icterícia obstrutiva e febre decorrente de infecção secundária do cisto (Calu *et al.*, 2024).

A forma pulmonar, segunda em frequência, manifesta-se com tosse crônica, dor torácica, dispneia progressiva e, ocasionalmente, hemoptise. A ruptura de cistos para os brônquios pode causar eliminação de líquido hidático e desencadear reações alérgicas graves. Formas atípicas, que acometem órgãos como cérebro, ossos, rins e coração, são raras, porém de evolução mais grave e de difícil diagnóstico clínico e radiológico (Baptista *et al.*, 2021).

Entre as principais complicações destacam-se a infecção bacteriana secundária dos cistos, a compressão de estruturas adjacentes e a ruptura espontânea ou traumática. Esta última representa uma emergência médica, pois pode liberar antígenos parasitários na corrente sanguínea, resultando em choque anafilático potencialmente fatal e disseminação secundária da doença (Baptista *et al.*, 2021; Calu *et al.*, 2024).

EPIDEMIOLOGIA

A Hidatidose apresenta ampla distribuição geográfica, sendo considerada uma zoonose de relevância global. Sua ocorrência está fortemente associada a regiões rurais onde predominam práticas de criação extensiva de ovinos, bovinos e caprinos, especialmente em locais com manejo sanitário precário e convivência entre cães e animais de produção. Estima-se que, anualmente, ocorram aproximadamente 200 mil novos casos humanos em todo o mundo, configurando um importante problema de saúde pública em áreas endêmicas (Wang *et al.*, 2025).

Na América do Sul, a doença mantém elevada prevalência, com registros crescentes em países como Brasil, Argentina, Uruguai e Peru (Figura 5). No território brasileiro, as regiões Sul e Norte se destacam como as mais afetadas, devido à convivência próxima entre cães e rebanhos, o abate domiciliar de animais e a ausência de controle efetivo sobre a destinação de vísceras infectadas. Essas condições favorecem a perpetuação do ciclo biológico do *Echinococcus*, garantindo a manutenção da transmissão entre hospedeiros definitivos e intermediários (Costa *et al.*, 2022, Das Neves *et al.*, 2024).

Estudos recentes também apontam a influência de fatores ambientais e climáticos na distribuição das espécies do parasito. Ambientes com alta umidade, vegetação densa e temperaturas moderadas têm se mostrado favoráveis à persistência de *E. vogeli*, espécie associada à forma policística da doença. Modelos ecológicos baseados em sensoriamento remoto e dados meteorológicos sugerem que essas condições ampliam a sobrevivência dos ovos no ambiente e, conseqüentemente, o risco de transmissão para humanos e animais (San-José *et al.*, 2023).

Figura 5: Distribuição geográfica da Hidatidose Humana por *Echinococcus spp.* na América do Sul e no Brasil



Fonte: Adaptado de Das Neves *et al.*, 2024

Diagnóstico

O diagnóstico da Hidatidose baseia-se na integração de dados clínicos, epidemiológicos e laboratoriais, permitindo uma abordagem precisa e abrangente da doença. A avaliação clínica considera a presença de sintomas inespecíficos, como dor abdominal, desconforto hepático, náuseas e manifestações decorrentes da compressão de estruturas adjacentes pelos cistos. Esses achados clínicos devem sempre ser interpretados à luz do histórico epidemiológico do paciente, incluindo o contato com cães, o consumo de alimentos potencialmente contaminados e a residência em áreas endêmicas (Calu *et al.*, 2024).

Entre os exames complementares, a ultrassonografia é considerada o método de primeira escolha, por ser não invasiva, de baixo custo e amplamente disponível na rede de saúde. Além de detectar a presença de lesões císticas, permite classificar os cistos conforme o estágio evolutivo ativo, transicional ou inativo auxiliando na definição da conduta terapêutica. A tomografia computadorizada (TC) e a ressonância magnética (RM) são empregadas como exames de apoio, especialmente em casos de localização atípica, múltiplos cistos ou dúvidas diagnósticas. Esses métodos possibilitam avaliar com precisão a morfologia, o tamanho, a localização e a viabilidade dos cistos, além de detectar complicações, como ruptura ou infecção secundária (Das Neves *et al.*, 2024).

Os testes sorológicos também desempenham papel importante na confirmação diagnóstica. Entre os mais utilizados estão o ELISA, a imunofluorescência indireta e o Western blot, que detectam anticorpos específicos contra antígenos do *Echinococcus*. Embora apresentem boa sensibilidade, a especificidade pode variar conforme a fase evolutiva do cisto e a resposta imunológica do paciente. Em paralelo, os métodos moleculares como a reação em cadeia da polimerase (PCR) e o sequenciamento genético têm se mostrado ferramentas valiosas para a identificação de espécies e genótipos, permitindo maior precisão no diagnóstico

diferencial e contribuindo para estudos epidemiológicos e de vigilância molecular (Hajjafari *et al.*, 2024; Das Neves *et al.*, 2024).

Tratamento

O tratamento farmacológico dos cistos hidáticos tem como principal agente o albendazol, administrado na dose de 10–15 mg/kg/dia. O albendazol atua interferindo na absorção de glicose pelas células do parasita, levando à sua degeneração e morte. Estudos recentes mostram que a associação do albendazol com o praziquantel pode aumentar significativamente a eficácia do tratamento, promovendo maior destruição dos protoscólices e redução do risco de recidiva. Além do albendazol, outros benzimidazóis, como mebendazol, também podem ser utilizados, embora apresentem menor biodisponibilidade e eficácia comparativa (Calu *et al.*, 2024).

De acordo com as recomendações do Sistema Único de Saúde (SUS), a escolha do tratamento depende do número, tamanho, localização e risco de ruptura dos cistos. Para cistos pequenos ou localizados em órgãos acessíveis, a terapia medicamentosa isolada com albendazol é preferida, geralmente administrada por ciclos de 28 dias com intervalos de duas semanas, repetidos por vários meses conforme avaliação médica e evolução clínica. Para cistos maiores, superficiais ou com risco de ruptura, a cirurgia permanece como método curativo mais eficaz, podendo ser realizada por técnicas convencionais ou minimamente invasivas. A técnica PAIR (Puncture, Aspiration, Injection, Reaspiration) tem sido cada vez mais empregada, por permitir drenagem e esvaziamento do cisto sem grande invasão cirúrgica e com menor morbidade, sendo indicada especialmente quando a cirurgia apresenta maior risco (Hogea *et al.*, 2024).

Embora apresentem bons índices de eficácia, existem limitações importantes. Alguns cistos podem demonstrar resistência parcial ao tratamento farmacológico, exigindo repetição de ciclos ou associação com praziquantel. A intervenção cirúrgica, apesar de curativa, envolve riscos inerentes à anestesia, manipulação de órgãos e possível ruptura do cisto, que pode causar disseminação da infecção. Além disso, a detecção precoce dos cistos ainda é um desafio, pois muitos casos permanecem assintomáticos por anos, retardando o início do tratamento. Outro fator limitante é o acesso aos medicamentos e aos procedimentos minimamente invasivos, que pode ser restrito em regiões com infraestrutura sanitária deficiente, prejudicando a adesão aos esquemas terapêuticos recomendados (Calu *et al.*, 2024; Hogea *et al.*, 2024).

Prevenção e Controle

As estratégias de prevenção visam interromper o ciclo zoonótico do *Echinococcus*, reduzindo o risco de infecção em humanos e animais. Entre as ações individuais, a higienização adequada das mãos, especialmente após o contato com cães, é fundamental. O consumo de

água tratada, assim como a lavagem criteriosa de frutas e verduras, contribui para evitar a ingestão acidental de ovos do parasita. Além disso, recomenda-se evitar contato direto com cães que possam estar infectados ou com hábitos de caça que aumentem o risco de exposição (WHO, 2023).

As ações coletivas envolvem medidas de saúde pública e controle ambiental. Destacam-se a desparasitação periódica de cães, inspeções sanitárias regulares em abatedouros, descarte adequado de vísceras infectadas e implementação de campanhas educativas voltadas a comunidades rurais, especialmente em regiões endêmicas. Essas intervenções, quando combinadas, reduzem significativamente a circulação do parasita e o risco de novos casos (WHO, 2023).

SITUAÇÃO NO BRASIL

A Hidatidose no Brasil permanece endêmica em diversos focos rurais, com maior incidência em regiões onde predominam atividades agropecuárias e o convívio próximo entre humanos, cães e animais de criação. Casos autóctones são mais frequentes nas regiões Sul e Norte, especialmente em áreas de agricultura familiar, onde as práticas de abate doméstico e o manejo inadequado de vísceras favorecem a manutenção do ciclo do *Echinococcus*. Instituições como o Instituto Oswaldo Cruz (Fiocruz) e os centros de vigilância estaduais desempenham papel fundamental na confirmação diagnóstica, na identificação molecular das espécies envolvidas e no monitoramento de surtos zoonóticos (Costa *et al.*, 2022).

Embora os registros humanos sejam considerados esporádicos, a subnotificação ainda representa um desafio significativo, sobretudo em localidades com limitada infraestrutura laboratorial e baixa cobertura de vigilância epidemiológica. Pesquisas recentes alertam para a expansão da doença em áreas amazônicas, onde tem sido observada a presença de *Echinococcus vogeli*, espécie associada à forma policística da hidatidose e à transmissão silvestre envolvendo cães e animais de caça (Das Neves *et al.*, 2024).

PESQUISAS E PERSPECTIVAS FUTURAS

Pesquisas recentes têm ampliado o entendimento sobre o *Echinococcus*, explorando o uso de marcadores genéticos para a identificação precisa das espécies envolvidas e para o rastreamento das cadeias de transmissão. Esses avanços moleculares têm permitido distinguir cepas com diferentes potenciais zoonóticos e monitorar a circulação de espécies emergentes, contribuindo significativamente para o aprimoramento das estratégias de vigilância epidemiológica. Paralelamente, tem-se observado o desenvolvimento de vacinas experimentais destinadas a animais de criação, com o objetivo de interromper o ciclo biológico do parasita e reduzir a infecção em hospedeiros intermediários. Ensaios clínicos recentes que investigam novas combinações de fármacos benzimidazólicos também têm apresentado

resultados promissores, sugerindo maior eficácia e menor toxicidade quando comparados aos tratamentos convencionais (Hogea *et al.*, 2024).

A incorporação do conceito One Health nas ações de vigilância tem se mostrado essencial para o controle sustentável da hidatidose, promovendo a integração entre saúde humana, animal e ambiental. Além disso, o uso de tecnologias de georreferenciamento (GIS) tem possibilitado o mapeamento detalhado das áreas de risco, a detecção precoce de novos focos e a otimização das ações preventivas. Essas abordagens inovadoras, quando aplicadas de forma conjunta, podem contribuir para a redução significativa da incidência da doença até o ano de 2035 (Wang *et al.*, 2025).

REFERÊNCIAS

BAPTISTA, F. R. *et al.* Hidatidose humana no Brasil: revisão e atualizações sobre diagnóstico e tratamento. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 30, n. 4, p. 1025-1038, 2021.

CALU, V. *et al.* Complicated liver cystic echinococcosis—A review. **MDPI Journals**, v. 10, n. 6, 2024.

COSTA, M. L.; FREITAS, R. P.; SILVA, J. P. Panorama epidemiológico da hidatidose no Brasil: desafios e perspectivas de controle. **Revista Saúde Pública**, v. 56, n. 2, p. 200-212, 2022.

DAS NEVES, L. B. *et al.* Human cystic echinococcosis: first molecular identification of *Echinococcus canadensis* G7 in Brazil. **Parasitology Research**, v. 123, p. 239, 2024.

HAJJAFARI, A. *et al.* Advances in detecting cystic echinococcosis in humans and animals. **Veterinary Sciences**, v. 11, n. 6, 2024.

HOGEA, M. O. *et al.* Cystic echinococcosis in the early 2020s: A review. **Parasitology International**, v. 94, p. 102785, 2024.

PAHO – Pan American Health Organization. *Neglected infectious diseases in the Americas: situation and response*. Washington, DC: PAHO, 2022.

SAN-JOSÉ, A. *et al.* Climate determines transmission hotspots of polycystic echinococcosis. **PNAS**, v. 120, n. 45, 2023.

WANG, Y. *et al.* Global burden of cystic echinococcosis (1990–2021) and projections to 2036. **Lancet Global Health**, 2025.

WHO – World Health Organization. *Echinococcosis: Fact Sheet*. Geneva: WHO, 2023.