

Ascariasis: Infección por *Ascaris lumbricoides*

La ascariasis es la helminthiasis más prevalente en humanos, causada por el nematodo *Ascaris lumbricoides*. Este gusano redondo habita en el intestino delgado y posee un potencial reproductor extraordinario: una hembra puede producir hasta 200.000 huevos diarios. Los huevos fértiles son ovalados, miden 45-70 μm de longitud y 35-50 μm de grosor, con un recubrimiento mamilado característico.

Tras ser expulsados con las heces, los huevos maduran en 5-10 días bajo condiciones ambientales favorables. Los gusanos adultos pueden sobrevivir entre 12-18 meses en el huésped humano, estableciendo un ciclo de infección continuo que afecta aproximadamente a 1.000 millones de personas en todo el mundo.



Distribución Global y Factores de Riesgo

Prevalencia Mundial

1.000 millones de personas infectadas globalmente, siendo la helminthiasis más común

Zonas Endémicas

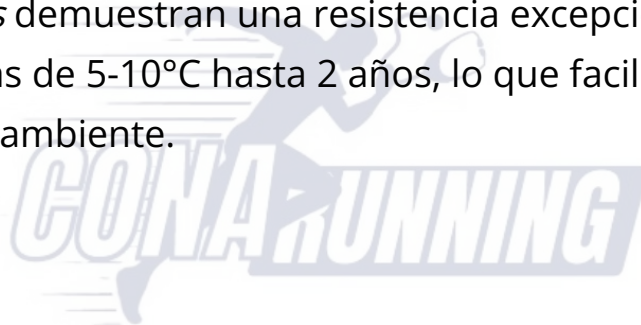
Mayor frecuencia en áreas tropicales: Sudamérica, África y Asia

Condiciones Favorables

Pobreza extrema, uso de heces como fertilizante y clima tropical

En Estados Unidos, la máxima prevalencia ocurre en áreas de extrema pobreza del sur y los Apalaches. Las granjas de cerdos de Maine también se asocian con especies de *Ascaris*. Los niños en edad preescolar y escolar presentan las tasas más altas de infección.

Los huevos de *Ascaris* demuestran una resistencia excepcional, permaneciendo viables a temperaturas de 5-10°C hasta 2 años, lo que facilita su transmisión continua en el medio ambiente.



Ciclo de Vida y Transmisión

1

Ingesta de Huevos

Transmisión por vía mano-boca o ingesta de frutas y vegetales crudos contaminados

2

Eclosión Intestinal

Las larvas penetran la mucosa intestinal y migran a través de la circulación venosa

3

Fase Pulmonar

Los parásitos entran en los alvéolos y migran por bronquios y tráquea

4

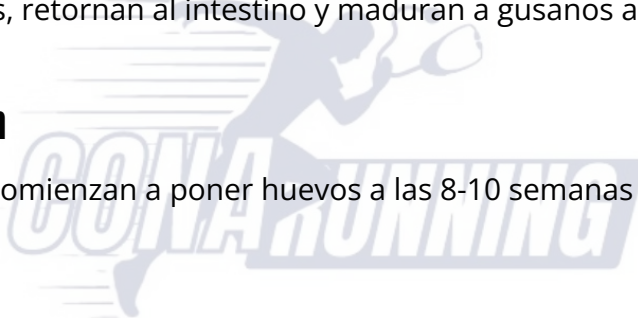
Retorno Intestinal

Son deglutidos, retornan al intestino y maduran a gusanos adultos

5

Reproducción

Las hembras comienzan a poner huevos a las 8-10 semanas del ciclo



Manifestaciones Clínicas Pulmonares

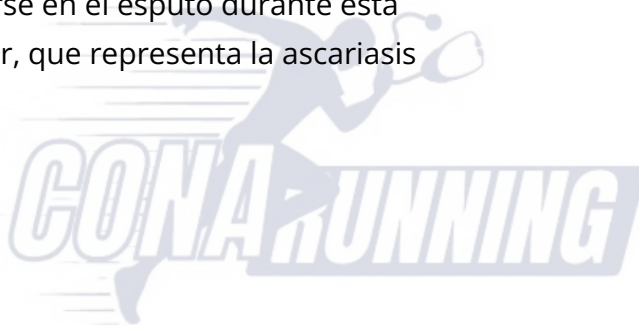
Síndrome de Loeffler

Las larvas que migran por los tejidos pulmonares causan manifestaciones alérgicas características:

- Tos y disnea transitorias
- Infiltrados pulmonares
- Eosinofilia periférica
- Fiebre y urticaria
- Formación de granulomas

Las larvas pueden observarse en el esputo durante esta fase de migración pulmonar, que representa la ascariasis pulmonar.

La mayoría de individuos con cantidades pequeñas o moderadas de gusanos no presenta signos ni síntomas significativos.



Complicaciones Gastrointestinales

Obstrucción Intestinal

Una gran masa de gusanos puede causar obstrucción aguda con vómitos, distensión abdominal y retortijones. Los gusanos pueden expulsarse con vómitos o heces.

Complicaciones Biliares

Migración a través de conductos biliar o pancreático generando colecistitis o pancreatitis aguda.

Perforación Intestinal

La migración de gusanos a través de la pared intestinal puede dar lugar a peritonitis.

Formación de Cálculos

Los gusanos muertos pueden servir de nidos para la formación de cálculos intestinales.

Algunos estudios demuestran que la infección crónica por *A. lumbricoides* afecta al crecimiento, la salud general y el desarrollo cognitivo, especialmente cuando coincide con otras infecciones helmínticas.

Diagnóstico de la Ascariasis

01

Examen Microscópico

Identificación de huevos en extensiones de heces - método principal debido al elevado número de huevos excretados

02

Diagnóstico Clínico

Fuertes sospechas en contexto adecuado para ascariasis pulmonar u obstrucción gastrointestinal

03

Ecografía Abdominal

Puede detectar gusanos adultos intraluminales en casos de complicaciones

Características de los Huevos

- Forma ovalada distintiva
- Recubrimiento mamilado grueso
- Tamaño: 45-70 μm $\times$ 35-50 μm
- Fácilmente identificables al microscopio

Limitaciones Diagnósticas

Ningún método ha demostrado ser útil durante la fase pulmonar de la infección, requiriendo diagnóstico clínico basado en síntomas.



Opciones Terapéuticas



Albendazol

400 mg v.o. dosis única

Para todas las edades.
Tratamiento de primera
línea para ascariasis
gastrointestinal.



Mebendazol

**100 mg v.o. dos veces/día
× 3 días**

O 500 mg v.o. dosis única.
Alternativa eficaz para
todas las edades.



Ivermectina

**150-200 µg/kg v.o. dosis
única**

Opción terapéutica
adicional con buena
eficacia.

Ningún fármaco ha demostrado ser útil durante la fase pulmonar de la infección. El tratamiento se dirige a la fase intestinal de la enfermedad.

- ❑ **Importante:** No se ha descrito resistencia a los fármacos, pero puede ser necesario un tratamiento repetido debido a que la reinfección es frecuente en áreas endémicas.

Tratamiento de Complicaciones Graves

Citrato de Piperazina

Tratamiento de elección para obstrucción intestinal o biliar:

- **Dosis:** 75 mg/kg/día durante 2 días
- **Máximo:** 3,5 g/día
- **Administración:** Jarabe por sonda nasogástrica
- **Mecanismo:** Provoca parálisis neuromuscular del parásito
- **Resultado:** Expulsión rápida de los gusanos

📌 **Intervención Quirúrgica:** En casos de obstrucción grave puede ser necesaria la cirugía para resolver la complicación.

Nitazoxanida

Alternativa con tasas de curación similares al albendazol:

- 1-3 años: 100 mg v.o. dos veces/día × 3 días
- 4-11 años: 200 mg v.o. dos veces/día × 3 días
- ≥12 años: 500 mg v.o. dos veces/día × 3 días

Estrategias de Control y Prevención

1

Quimioterapia Antihelmíntica

Tratamiento universal en áreas de alta endemia, dirigido a grupos de riesgo como niños de escuelas primarias.

2

Mejora Sanitaria

Servicios de aguas residuales y abandono del uso de heces humanas como fertilizante.

3

Educación en Salud

Programas educativos sobre prácticas de higiene y medidas sanitarias preventivas.

Aunque la ascariasis es la forma más prevalente de infección por gusanos en el mundo, históricamente se ha prestado poca atención a su control. Las medidas más eficaces a largo plazo combinan tratamiento farmacológico con mejoras en infraestructura y educación sanitaria.

Enfoques de Control en Salud Pública

Diagnóstico Comunitario

Identificación de áreas con prevalencia >20% de helminthiasis transmitidas por el suelo

Reducción de Transmisión

Objetivo de disminuir la transmisión comunitaria mediante tratamiento sistemático

1

2

3

4

Tratamiento Masivo

Administración periódica de dosis única a poblaciones diana para reducir carga parasitaria

Intervenciones Complementarias

Suplementación con vitamina A y educación sanitaria integrada

Control Clínico Individual

- Diagnóstico parasitológico específico
- Tratamiento basado en síntomas y pruebas
- Seguimiento con pruebas parasitológicas
- Cura parasitológica como objetivo

Control Poblacional

- Basado en prevalencia estimada
- Tratamiento periódico masivo
- Reducción de carga de gusanos
- Sin seguimiento individual rutinario

Larva Migrans Cutánea

Una infección parasitaria cutánea causada por larvas de nematodos que produce lesiones serpiginosas características en la piel.



Etiología y Epidemiología

1

Agente Causal

Causada principalmente por *Ancylostoma braziliense*, una uncinaria de perros y gatos. También conocida como erupción serpiginosa.

2

Distribución Geográfica

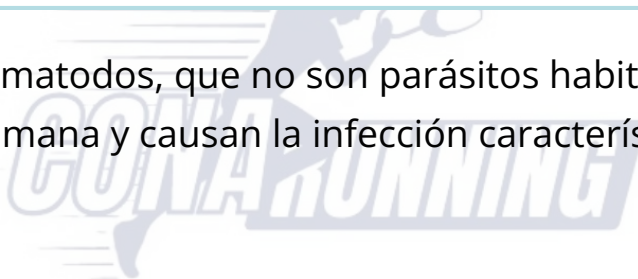
Endémica en el sudeste de Estados Unidos y Puerto Rico. Casos autóctonos recientes en Europa.

3

Población Afectada

Los viajeros representan un porcentaje importante de los casos diagnosticados.

Las larvas de estos nematodos, que no son parásitos habituales del ser humano, penetran en la piel humana y causan la infección característica.



Manifestaciones Clínicas

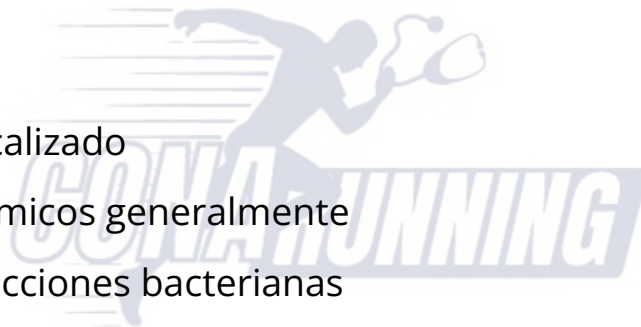
Características de las Lesiones

Las larvas penetran en la piel y se localizan en la unión dermoepidérmica, migrando a una velocidad de **1-2 cm al día**.

- Tractos serpiginosos, eritematosos y elevados
- Pueden formar ampollas ocasionalmente
- Lesiones únicas o numerosas
- Localización típica en extremidades

Síntomas Asociados

- Prurito intenso localizado
- Sin síntomas sistémicos generalmente
- Posibles sobreinfecciones bacterianas
- Nuevas áreas afectadas cada varios días



Diagnóstico

Exploración Cutánea

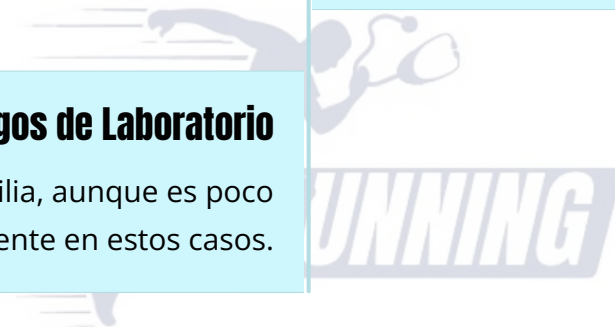
El diagnóstico se realiza mediante la exploración física de la piel, identificando las lesiones serpiginosas características.

Historia Clínica

Los pacientes suelen recordar el momento exacto y la localización de la exposición debido al intenso picor en el lugar de penetración.

Hallazgos de Laboratorio

Puede aparecer eosinofilia, aunque es poco frecuente en estos casos.



Tratamiento



Ivermectina

200 µg/kg v.o. cada día durante 1-2 días. Considerado por algunos investigadores como fármaco de primera elección.

❏ Seguridad no establecida en niños menores de 15 kg y embarazadas



Albendazol

400 mg v.o. cada día durante 3 días para todas las edades. Debe tomarse con alimentos grasos.



Tiabendazol Tópico

Aplicación tópica que acelera la curación cuando los síntomas justifican tratamiento.

Nota importante: La FDA no ha aprobado estos tratamientos específicamente para la larva migrans. Sin tratamiento, las larvas mueren y el síndrome se resuelve al cabo de varias semanas o meses.

Uncinariasis: Infección por *Necator americanus* y *Ancylostoma* spp.

Las uncinarias son nematodos parásitos que representan una de las infecciones helmínticas más prevalentes a nivel mundial. Estos gusanos redondos infectan a millones de personas, causando importantes problemas de salud pública, especialmente en regiones tropicales y subtropicales. La infección afecta principalmente a poblaciones vulnerables en áreas con condiciones sanitarias deficientes y bajo desarrollo económico.



Agentes Etiológicos y Ciclo de Vida

Especies Principales

Existen dos géneros principales de uncinarias que infectan a los humanos. **Necator americanus** es la uncinaria antropofílica más importante y la causa más frecuente de infección humana. El género **Ancylostoma** incluye *A. duodenale*, otra uncinaria antropofílica principal, y la especie zoonótica menos frecuente *A. ceylanicum*, limitada principalmente al sudeste asiático.

Las larvas infectivas viven en tierra húmeda y templada en estado latente. Infectan a los humanos mediante penetración cutánea (*N. americanus* y *A. duodenale*) o por ingestión (*A. duodenale*). Las larvas que penetran la piel experimentan una **migración extraintestinal** a través de la circulación venosa y los pulmones antes de ser deglutidas.

Los gusanos adultos poseen cápsulas bucales con placas cortantes (*N. americanus*) o dientes (*A. duodenale*) para fijarse a la mucosa del intestino delgado. Aunque se requieren hasta 2 meses para que las larvas migren y se desarrollen hasta adultos maduros, las de *A. duodenale* pueden permanecer quiescentes durante muchos meses antes de finalizar su desarrollo.

Características del Parásito

- Gusanos adultos: 5-13 mm de longitud
- Huevos: 40-60 µm, ovalados
- Supervivencia intestinal: 1-5 años
- Producción de huevos *A. duodenale*: 30.000/día
- Producción de huevos *N. americanus*: <10.000/día

Epidemiología Global

428M

Personas Infectadas

Número estimado de personas infectadas por uncinarias a nivel mundial según el estudio de 2015

4.1M

Años de Vida Ajustados

Años de vida ajustados por discapacidad causados por la infección globalmente

\$139B

Pérdidas Económicas

Estimación de pérdidas por disminución de la productividad en dólares estadounidenses

La infección por uncinarias es una de las más prevalentes en humanos, liderando probablemente todas las **enfermedades tropicales desatendidas** en años perdidos por discapacidad. El estudio sobre la carga global de enfermedad de 2015 reveló cifras alarmantes que demuestran el enorme impacto sanitario y socioeconómico de esta parasitosis.

África Subsahariana

Mayor prevalencia de infección por uncinarias, asociada al cultivo de caucho y condiciones sanitarias deficientes

Este de Asia

Altas tasas relacionadas con cultivos de té, batata, maíz, algodón y moreras

América Tropical

Infecciones asociadas principalmente al cultivo de café en regiones centrales y del sur

La infección se asocia fuertemente al **bajo desarrollo económico y la pobreza**, confinándose principalmente a áreas rurales tropicales y subtropicales donde se emplean heces humanas como fertilizantes o donde las condiciones higiénicas son inadecuadas. *N. americanus* predomina en América Central y del Sur, sur de China y sudeste asiático, mientras que *A. duodenale* es más prevalente en el norte de África, norte de India y norte del río Yangtse en China.

Patogenia y Mecanismo de Daño

La morbilidad principal de las uncinarias resulta directamente de las pérdidas sanguíneas intestinales. Los gusanos adultos se adhieren tenazmente a la mucosa y submucosa del intestino delgado proximal, utilizando sus placas cortantes o dientes y un esófago muscular que crea presión negativa en sus cápsulas bucales. En el punto de fijación, la respuesta inflamatoria del huésped se ve inhibida por la liberación de polipéptidos antiinflamatorios del parásito.

1

Fijación del Parásito

El gusano se adhiere a la mucosa intestinal usando placas cortantes o dientes

2

Rotura Capilar

Ruptura de capilares en la lámina propia con extravasación de sangre

3

Ingestión Sanguínea

El parásito anticoagula, lisa eritrocitos y digiere la hemoglobina

4

Pérdida Crónica

Desarrollo de déficit de hierro y anemia en infecciones moderadas-graves

Cada gusano adulto de *A. duodenale* provoca la pérdida de aproximadamente **0,2 ml de sangre al día**; la pérdida es menor en *N. americanus*. Existe una correlación directa entre el número de uncinarias adultos en el intestino y la cuantía de la pérdida de sangre por las heces.

La enfermedad por uncinarias se produce solo cuando individuos con infecciones moderadas y graves sufren pérdida sanguínea suficiente para desarrollar déficit de hierro y anemia. También puede producirse hipoalbuminemia con edema y anasarca por pérdida de presión oncótica intravascular.

Manifestaciones Clínicas

Fase Cutánea Inicial

1

Las larvas producen dermatitis conocida como **picor de la tierra** al penetrar la piel. Aparecen vesículas y edema que se exacerban con infecciones repetidas. La infección zoonótica por *A. braziliense* origina tractos cutáneos característicos de la **larva migrans cutánea**.

2

Fase Pulmonar (1 semana)

Aparece tos cuando las larvas migran a través de los pulmones, causando laringotraqueobronquitis. También puede producirse faringitis. La eosinofilia coincide con la entrada de las larvas al tubo digestivo, pudiendo aparecer dolor abdominal alto.

3

Infección Intestinal Crónica

Puede cursar sin síntomas gastrointestinales específicos, aunque se han atribuido dolor, anorexia y diarrea a la presencia de los gusanos. Las manifestaciones principales están relacionadas con las pérdidas sanguíneas.

4

Enfermedad Grave

Los niños con infecciones graves muestran signos de **anemia por falta de hierro** y **desnutrición proteica**. En casos crónicos, pueden adquirir un tono amarillo-verdoso conocido como **clorosis**.



Ancilostomiasis Infantil

Se ha descrito una forma infantil grave debida a infección por *A. duodenale*. Los niños afectados sufren diarrea, melena, retraso en el crecimiento y anemia grave. Esta forma tiene una mortalidad significativa y requiere atención médica urgente.

Los niños infectados crónicamente con número moderado a intenso de uncinarias sufren pérdidas sanguíneas intestinales que producen **déficit de hierro**, causando anemia y desnutrición proteica. La insuficiencia de hierro prolongada puede causar retraso en el crecimiento, así como déficit cognitivo e intelectual que afecta el desarrollo del niño.

Diagnóstico de Laboratorio

Examen Microscópico de Heces

Los niños con uncinaria liberan huevos detectables mediante examen directo de heces. Los métodos cuantitativos determinan si existe una gran cantidad de gusanos que podría causar enfermedad. Los huevos de *N. americanus* y *A. duodenale* son morfológicamente indistinguibles.

La identificación de la especie requiere que los huevos eclosionen y se diferencien en larvas infecciosas de tercer estadio. Se han desarrollado nuevos métodos empleando la reacción en cadena de la polimerasa, pero no se usan habitualmente en la práctica clínica.

Enteritis Eosinofílica por *A. caninum*

Los pacientes no suelen presentar huevos en heces. Se diagnostica demostrando úlceras ileales y colónicas mediante colonoscopia y eosinofilia significativa en sangre. Ocasionalmente se encuentra una uncinaria canina adulta en la biopsia de colon.

Respuesta Serológica

Los pacientes con enteritis eosinofílica desarrollan respuestas mediante inmunoglobulinas G y E que pueden ser detectadas en análisis de sangre especializados.

Tratamiento Antihelmíntico

El objetivo de la **desparasitación** es la eliminación de los gusanos adultos mediante fármacos **antihelmínticos**. Los benzimidazoles, mebendazol y albendazol, son eficaces para eliminar las uncinarias del intestino, aunque a veces es necesario administrar dosis repetidas debido a que las uncinarias adultas de *N. americanus* pueden ser refractarias.



Albendazol

Dosis: 400 mg vía oral en dosis única para todas las edades

Eficacia: Alcanza habitualmente elevadas tasas de curación, aunque puede requerir dosis adicionales

Administración: Los niños deben masticar los comprimidos para evitar atragantamiento



Mebendazol

Dosis: 100 mg vía oral dos veces al día durante 3 días para todas las edades

Alternativa: Dosis única de 500 mg en países en desarrollo (tasas de curación pueden no pasar del 10%)

Uso especial: Recomendado en enteritis eosinofílica asociada a *A. caninum*, aunque las recidivas son frecuentes



Pamoato de Pirantel

Dosis: 11 mg/kg vía oral una vez al día durante 3 días (máximo 1 g)

Presentación: Forma líquida, alternativa eficaz a los benzimidazoles

Ventaja: Útil en pacientes que no pueden tomar comprimidos



Consideraciones Especiales

La OMS apoya el uso de benzimidazoles en niños infectados de 1 año o mayores, pero con dosis reducida (200 mg de albendazol) en el grupo de 1-2 años. Se ha descrito embriotoxicidad y teratogenicidad en animales de laboratorio, por lo que deben considerarse cuidadosamente los riesgos frente a los beneficios durante el embarazo. Un nuevo fármaco conocido como **tribendimidina** está bajo desarrollo clínico y podría estar disponible en el futuro.

Prevención y Control

En 2001, la Asamblea Mundial de la Salud de la OMS urgió a sus estados miembros a implementar programas de desparasitación periódica para controlar la morbilidad de las uncinarias y otras infecciones por helmintos transmitidos por el suelo. Sin embargo, aunque los fármacos antihelmínticos son eficaces, las elevadas tasas de fracaso terapéutico tras una dosis única de mebendazol y la reinfección en niños tras el tratamiento sugieren que la mera administración de fármacos en masa no basta para controlar la uncinaria en áreas con endemia elevada.

01

Desparasitación Periódica

Programas de administración masiva de antihelmínticos en poblaciones de riesgo

02

Desarrollo de Vacunas

Vacuna recombinante humana frente a uncinarias en ensayos clínicos actuales

03

Mejoras Sanitarias

Desarrollo económico y mejoras en salud pública y educación sanitaria

04

Control Ambiental

Eliminación adecuada de heces humanas y mejora de condiciones higiénicas

Preocupaciones Actuales

Los datos sugieren que la eficacia del mebendazol disminuye con su uso periódico y frecuente, provocando gran preocupación sobre la posible aparición de **resistencia a los fármacos antihelmínticos**. Esta situación ha motivado la búsqueda de estrategias alternativas de control.

Enfoque Integral

El desarrollo económico y las mejoras asociadas en salud pública, educación sanitaria y eliminación de las heces humanas como fertilizantes siguen siendo **fundamentales para reducir la transmisión y la endemidad** de las uncinarias a largo plazo.