



“De la excelencia formativa a la investigación con impacto: construyendo desarrollo humano sostenible.”

UNA SALUD Y EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN ALERGOLOGÍA.

ZOONOSIS Y ALERGIAS

Mirta Alvarez Castelló ¹, Raúl L. Castro Almarales ², Belkis López González ³, Dignalvis Aldama Patterson ⁴, Olga Rabell Piera ⁵

¹Hospital Universitario General Calixto García, <https://orcid.org/0000-0003-0370-3759>

²Centro Nacional de Biopreparados. <http://orcid-org/0000-0002-9344-473X>

³Hospital Universitario General Calixto García <http://orcid-org/0000-0001-7227-923X>

⁴ Hospital Universitario General Calixto García, <https://orcid.org/0000-0002-5143-279X>

⁵ FCM Calixto García Iñiguez <https://orcid.org/0000-0003-2354-9365>

mirtaac@infomed.sld.cu

Resumen:

Introducción: Una Salud es un enfoque holístico que integra y reconoce que la salud de las personas, los animales, las plantas y nuestro entorno, están interconectados. El eje animal humano, y su importancia en la salud, involucra enfermedades como las zoonosis y las alergias, enfermedades que en ocasiones pueden estar relacionadas, y no son del todo comprendidas. Se propone una metodología activa de enseñanza, el aprendizaje basado en problemas (ABP) para una comprensión de ambas entidades. El objetivo de este trabajo fue realizar una revisión bibliográfica sobre esta metodología, e identificar, elementos con enfoque Una Salud para abordar el eje animal humano, y su importancia en la salud y las enfermedades alérgicas. **Metodología:** Se realizó una revisión narrativa, que incluyó estudios publicados desde el año 2013 al 2026. Las palabras clave para la búsqueda fueron en idioma español e inglés: “metodologías activas” y “aprendizaje basado en problemas” “una salud” “ mascotas y enfermedades alérgicas” “Zoonosis y enfermedades alérgicas”. **Resultados:** Se identificaron los antecedentes y los elementos básicos de ABP para el aprendizaje con situaciones problemáticas que pueden resultar de interés para la enseñanza y la práctica clínica de la especialidad de Alergología, y la Medicina en general. Las zoonosis y las alergias, comparten la relación entre animales y humanos. las que se analizan con enfoque Una salud. **Conclusión:** En la atención médica, y el análisis de problemas complejos de salud, el ABP puede integrar, de manera práctica los conocimientos teóricos, su apropiación por parte del estudiante, y así, hacer frente a los retos profesionales presentes y futuros de la práctica médica.



“De la excelencia formativa a la investigación con impacto: construyendo desarrollo humano sostenible.”

Palabras clave: Una salud, Aprendizaje basado en problemas, zoonosis, enfermedades alérgicas

Introducción: Una Salud es un enfoque holístico que integra y reconoce que la salud de las personas, los animales, las plantas y nuestro entorno, están interconectados. Se estructura en un abordaje interdisciplinario, por expertos de diversos campos y desde diferentes perspectivas, que trabajan a nivel local, nacional y global. (1,2) Las enfermedades alérgicas son las enfermedades crónicas no transmisibles más frecuentes en todo el mundo. Son ejemplo de la necesaria apropiación de este enfoque para su atención adecuada, para poder hacer frente a su elevada prevalencia, que las convierten en un importante problema de salud mundial. Están causadas por la interacción compleja entre factores genéticos y la exposición a una amplia gama de alérgenos, agentes infecciosos e irritantes (como contaminantes) presentes en interiores y exteriores, muy influenciadas además, por la salud ambiental (calidad del aire, el agua y el suelo), y la salud animal. (3)

Por tanto, en su atención, deben considerarse los efectos de los cambios en la biodiversidad, la contaminación del aire y del agua, las emisiones, el calentamiento global, la urbanización, la alteración del microbioma de las personas, los animales y el medio ambiente, la aplicación y los residuos de sustancias médicas, la reducción del ejercicio, el procesamiento de nuestros alimentos, la naturaleza de nuestro entorno vital y muchos otros factores. (1)

Hipócrates trató aspectos de Una Salud en el siglo IV, al comprender la importancia de un medio ambiente limpio para la salud humana. En 1880, Rudolf Virchow (1821-1902) acuñó el término “zoonosis” y sentó las bases del concepto moderno de Una Salud, en el sentido de Una Medicina, al defender firmemente la interrelación entre la salud humana y la animal. (2)

El cambio climático y el calentamiento global provocan la migración de plantas, la prolongación de las temporadas de floración y el aumento de la alergenidad del polen, incrementando el riesgo de desarrollar alergias y síntomas en animales y personas. Además, la salud de los animales influye en la calidad y el estado de sus productos, como las proteínas de la leche, y en la alergenidad de epitelios y productos de los animales. Las condiciones de vida (higiene, urbanización) y la alimentación de las mascotas y los animales de granja configuran el microbioma de los animales y del medio ambiente, y, por consiguiente, la salud del animal y del propietario. La contaminación del agua, el suelo o el aire afecta la alergenidad de las proteínas del medio ambiente, las plantas y los animales, al igual que el agotamiento de nutrientes y pérdida de la diversidad en el suelo, lo que altera el estado de las plantas, y la alimentación de animales y humanos. El enfoque Una Salud se ha convertido en un programa



“De la excelencia formativa a la investigación con impacto: construyendo desarrollo humano sostenible.”

estratégico de la Organización mundial de la salud (OMS), y en un novedoso programa temático de las sociedades científicas. (2)

La pasada epidemia de Covid 19, iniciada en animales salvajes y transmitida a los humanos, fue la peor pandemia en más de 100 años. Mostró la interdependencia entre la salud animal y la humana. Más del 60% de las enfermedades infecciosas emergentes provienen de animales (zoonosis), tanto salvajes como domésticos. En las últimas tres décadas se han detectado más de 30 nuevos patógenos humanos, el 75 % de los cuales se originaron en animales. Las zoonosis representan la gran mayoría de las amenazas infecciosas nuevas y reflejan una preocupación central en la salud pública mundial. (4) Muchas de estas enfermedades se presentan en animales de compañía, que pueden ser transmitidas al hombre.

Es bien conocido que la exposición diaria a animales domésticos es un factor de riesgo potencial para el desarrollo de síntomas respiratorios y enfermedades alérgicas. La alergia a gatos y perros son las más frecuentes. (5) Representan un motivo frecuente de consulta a un alergólogo. Un estudio realizado en casi 13.000 niños y adolescentes alemanes mostró una tasa de sensibilización alérgica del 9,7% a los perros, del 8,1% a los gatos y del 4,4% al pelo de caballo, mientras que en el estudio sueco BAMSE, en un grupo de adultos jóvenes, la frecuencia de sensibilización alérgica a los alérgenos de gato fue del 19,6%, a los alérgenos de perro del 16,9% y a los alérgenos de caballo del 9,8%. También se ha enfatizado sobre la posible implicación de los alérgenos del ratón doméstico en la etiopatogenia y el curso del asma bronquial alérgica.(6)

Por otra parte, estudios epidemiológicos han demostrado que tener un perro en el hogar durante los primeros tres años de vida de un niño tiene un efecto protector, principalmente en relación con el desarrollo de alergias alimentarias y asma bronquial alérgica, hasta la edad de 13 años. Debido a las discrepancias obtenidas en los resultados de las investigaciones realizadas, tener gatos y otras mascotas, no puede definirse claramente como positivo o negativo en términos de prevención de alergias. (6) De ahí la importancia de individualizar la atención atendiendo a factores como la genética, el ambiente, los estilos de vida y las exposiciones.

Se debe señalar que en los últimos años se ha popularizado tener otros animales como mascotas, por lo que ha aumentado el riesgo de exposición a alérgenos potenciales nuevos y desconocidos. Se desconoce la incidencia de alergia a mascotas poco comunes, es decir, mascotas distintas de gatos, perros, aves o peces, porque las descripciones en la literatura incluyen solo casos aislados o series pequeñas. A pesar de la falta de estadísticas sobre el número total de hogares con mascotas exóticas o no tradicionales,



“De la excelencia formativa a la investigación con impacto: construyendo desarrollo humano sostenible.”

están presentes en un porcentaje significativo de hogares. La lista incluye diversos animales como roedores (ratones, ratas, hámsteres, cobayas, chinchillas, jerbos, etc.), otros mamíferos (hurones, cerdos, monos), arañas (tarántulas), reptiles (serpientes) y aves exóticas. (5)

El programa de la especialidad de Alergología, pretende desarrollar en los futuros especialistas las capacidades para la investigación, la innovación y la independencia cognoscitiva, que les permita enfrentarse a los nuevos desafíos en correspondencia con las necesidades del desarrollo económico, social y cultural del país. Todo ello con competencias expresadas en patrones de calidad y de desempeño en el contexto histórico social en especial para el cual se forman, pero también regional y mundial. Reconoce que el residente es el principal sujeto del proceso de enseñanza-aprendizaje. (7)

El aprendizaje basado en problemas (ABP) es ejemplo de la transición de la enseñanza tradicional hacia las nuevas tendencias educativas, que convierte al alumnado en corresponsable de su aprendizaje mediante su participación en la adquisición de conocimiento, gracias al análisis y resolución de problemas. La enseñanza surge de un problema real, pertinente y significativo. El proceso de resolución del problema aporta el desarrollo y la adquisición de competencias, gracias a la reflexión y al aprendizaje durante el proceso de discusión. (8)

Es un ejemplo clave del uso de las metodologías activas para el aprendizaje. Se contrapone al aprendizaje por memoria y fomenta el espíritu crítico. Se basa en un modelo constructivista en la educación. Promueve el trabajo cooperativo, vivencial y la generación de creatividad. Además, estimula la participación activa de los estudiantes, protagonistas de su propio aprendizaje. (9)

El ABP es una de las metodologías más investigadas en la formación médica. En América Latina se han reportado experiencias de implementación en residencias médicas; sin embargo, la evidencia ha estado fragmentada por especialidad o por intervención, con variabilidad en los desenlaces evaluados. En general se ha asociado con un mayor desarrollo del razonamiento clínico, pensamiento crítico y autoaprendizaje en comparación con métodos tradicionales. (10,11) Estudios han mostrado su utilidad en la enseñanza de la medicina, y se han diseñado instrumentos para valorar su efectividad. (11)

El ABP es un método de enseñanza innovador en el que se utilizan problemas complejos del mundo real como vehículo para promover el aprendizaje de conceptos y principios por parte de los estudiantes, en contraposición a la presentación directa de hechos y conceptos. (12) El problema o caso clínico debe ser un problema 'complejo'. Hay que tener en cuenta múltiples aspectos, como los biológicos, psicológicos, sociales, económicos, éticos, culturales o científicos, entre otros. Se puede enfocar desde diferentes



“De la excelencia formativa a la investigación con impacto: construyendo desarrollo humano sostenible.”

puntos de vista, teniendo en cuenta las opiniones o hipótesis generadas para lograr abordar el problema. Por tanto, son posibles diferentes soluciones según los criterios definidos, según la pertinencia de la información y los conocimientos actuales sobre la cuestión. (13)

El ABP en Alergología es una estrategia didáctica fundamental en la educación médica que enfrenta a estudiantes o residentes a situaciones clínicas reales o simuladas. Su objetivo es que desarrollen habilidades de diagnóstico, tratamiento y toma de decisiones, construyendo conocimiento a partir de la indagación, en lugar de la memorización tradicional. Con estas premisas, el objetivo de este trabajo fue realizar una revisión bibliográfica sobre ABP e identificar, elementos con enfoque Una Salud para abordar el eje animal humano, y su importancia en la salud y las enfermedades alérgicas.

Metodología: Se realizó una revisión narrativa, que incluyó estudios publicados desde el año 2000 al 2026. Las palabras clave para la búsqueda fueron en idioma español e inglés: “metodologías activas” y “aprendizaje basado en problemas” “una salud” “mascotas y enfermedades alérgicas” “Zoonosis y enfermedades alérgicas”. Se revisaron artículos en Google Académico, Web of Science, Scielo, y PubMed. Se incluyeron artículos publicados en revistas académicas indexadas, artículos de revisión, revisiones sistemáticas, y páginas web. Todos los artículos incluidos, 35, fueron seleccionados y revisados por dos o más autores.

Resultados, discusión y análisis: Luego de analizar el contenido de los artículos seleccionados, se identificaron los antecedentes y los elementos básicos de la metodología de ABP, como metodología activa para el aprendizaje en la medicina. Se identifican situaciones problemáticas para la enseñanza y la práctica clínica de la especialidad de Alergología, las que se analizan con enfoque “Una salud”.

El ABP se propuso en 1969, en la Escuela de Medicina de la Universidad de McMaster en Canadá, como una estrategia novedosa que se contraponía al modelo predominante hasta ese momento, para la enseñanza de la medicina y que buscaba reemplazar a los métodos centrados en el análisis de textos, para el aprendizaje por un método que fomentara la construcción del conocimiento. Esta estrategia, se ha implementado en diversas universidades, como en las escuelas de medicina de Australia, Israel, Holanda (Maastricht) y Estados Unidos (Albuquerque), Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) en los programas de Medicina, Ciencias Sociales y Humanidades, y en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), entre otros.(14)

En el desarrollo del ABP siempre intervienen tres actores fundamentales: el problema, el tutor y el estudiante. El problema es el centro de la discusión y aprendizaje de los estudiantes y la directriz del



“De la excelencia formativa a la investigación con impacto: construyendo desarrollo humano sostenible.”

tutor para guiar a los estudiantes a la resolución de este; el tutor, que guía la discusión de los estudiantes para asegurar que los objetivos planteados se alcancen; y el estudiante, que funge como el centro de la estrategia, y que decide los temas, la profundidad de estos y aplica ese conocimiento en la resolución del problema. (14) Es importante resaltar que dicha implementación ha garantizado resultados positivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que estimula a los académicos a reflexionar sobre el desarrollo activo, el trabajo en equipo y los debates de ideas y cooperación en los procesos educativos; permitiendo nuevas formas de acción y reflexión para los implicados, siendo una transformación de autonomía, descentralización e iniciativa crítica. Permite la transformación de los aspectos pedagógicos tradicionales, fortaleciendo los componentes fundamentales para la formación académica. (9)

En un contexto de resolución de problemas de la vida real, el proceso de aprendizaje es creativo, dinámico e interactivo. Implica identificar los problemas y sus limitaciones, así como clarificar sus múltiples y posiblemente complejas perspectivas; generar posibles soluciones, evaluar la viabilidad de las diferentes soluciones; supervisar los procesos metacognitivos implicados en la resolución; así como comprobar, recomendar e incluso adaptar una solución. (15)

El enfoque del ABP no solo mejora la retención del conocimiento, sino que también conduce a una mejor adherencia a las guías clínicas, al producir cambios significativos en el comportamiento del médico, lo que resulta en una atención al paciente de mayor valor. Además, el ABP promueve una toma de decisiones compartida eficaz y apropiada. (16)

Se insiste en considerar las semejanzas y diferencias de un fenómeno porque permite una comprensión integral y una evaluación de situaciones complejas. En medicina es común en los diagnósticos diferenciales de una enfermedad determinada, en las discusiones de casos. Este análisis ayuda a identificar patrones, causas y efectos al comparar un fenómeno con otro. Buscar las semejanzas y las diferencias es una herramienta cognitiva esencial para organizar el conocimiento, y actuar con más elementos en la toma de decisiones.

En este caso el tema seleccionado fue el eje animal humano, y su importancia en la salud. Con dos tipos de enfermedades las zoonosis y las alergias, que tuvieran puntos divergentes y en común, para guiar el debate, y propiciar, mediante casos clínicos, y problemáticas comunes actuales, el análisis y discusión de los mismos. Varios ejemplos han sido empleados, se ejemplifica con dos casos clínicos: Paciente adulto, consumo repetido de pescado crudo (sushi, sardinas en vinagre), con urticaria aguda y cuadros de anafilaxia. Otro ejemplo: niño con contacto estrecho con perros y gatos, suelo contaminado, malas



“De la excelencia formativa a la investigación con impacto: construyendo desarrollo humano sostenible.”

condiciones higiénicas, asma de difícil control. Laboratorio: Eosinofilia marcada, IgE total elevada, mejora tras tratamiento con albendazol por giardiasis.

Según estudio, durante la pandemia de COVID-19, se observó un aumento de las alergias a gatos y perros entre los adultos. La mayor exposición a antígenos de mascotas, tanto directa como indirectamente, provocó que más personas desarrollaran sensibilidad a los gatos o los perros. Las personas que son alérgicas a una mascota tienen 14 veces más probabilidades de ser alérgicas a otras mascotas, con aproximadamente el 75% mostrando sensibilización cruzada. La homología y/o similitud estructural entre los alérgenos caninos y felinos, como las albúminas y las lipocalinas, explican la reactividad cruzada entre ellos y otros mamíferos. (17) La transmisión de la enfermedad zoonótica ocurre en la interfaz humano-animal-ambiente, donde las interacciones en entornos compartidos facilitan la propagación de patógenos. Su aparición se remonta al advenimiento de la agricultura y la domesticación, cuando los humanos comenzaron a vivir cerca de los animales. (18) Similitud compartida con las enfermedades alérgicas causadas por mascotas.

Las zoonosis y las enfermedades alérgicas comparten similitudes:

- ❖ en sus factores desencadenantes (contacto con animales/proteínas),
- ❖ los síntomas en algunos casos (problemas respiratorios como asma, reacciones cutáneas), donde algunos parásitos zoonóticos inducen síntomas similares a los de las alergias.
- ❖ También en las respuestas inmunitarias subyacentes (inflamación, hipersensibilidad) y
- ❖ las dificultades diagnósticas en muchos casos.

Ambas resaltan la fuerte conexión entre los humanos, los animales y el medio ambiente, que a menudo implica una reacción exagerada o sensibilización del sistema inmunitario. Zoonosis no es alergia, pero comparten vías inmunológicas, ambientales y de exposición. El nexo clave está en cómo el sistema inmune responde a los antígenos animales o microorganismos. Los helmintos zoonóticos inducen respuesta Th2, IgE y eosinofilia (igual que alergias). Por tanto, pueden simular alergias, modularlas (algunas parasitosis reducen síntomas alérgicos), por ejemplo: *Toxocara spp.*, *Anisakis simplex*.

Relación entre infección y alergia

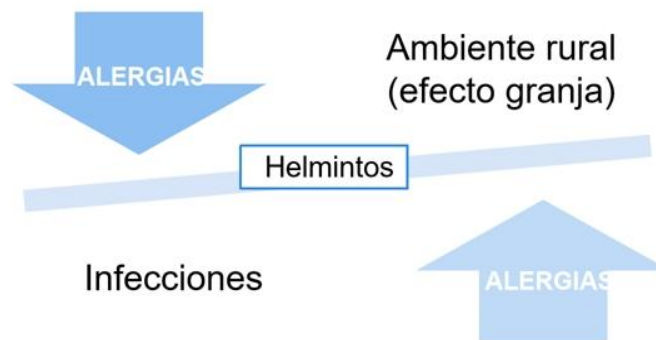


Figura 1. Relación entre infección y alergia

Esta imagen ilustra la hipótesis de la higiene, la cual propone que una menor exposición a microorganismos y parásitos durante la infancia, debido a un exceso de limpieza, o por características ambientales, menor exposición a animales de granja, endotoxinas bacterianas, aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades alérgicas.

La hipótesis de la higiene, basada en estudios del Dr. Strachman, está sustentada en dos tipos de evidencia. La primera es que las infecciones de cualquier tipo, incluidos parásitos, y la prevalencia de alergias o enfermedades autoinmunes, se relacionan inversamente. La segunda es que la prevalencia de enfermedades autoinmunes, incrementa en la segunda generación de migrantes que llegan a un país con alta prevalencia de esas enfermedades. En ambos casos, entra el concepto “localidad geográfica”, con su entorno específico, es decir, la biota o conjunto de seres vivos (plantas, animales, microorganismos) en una región dada. Otros autores afirman que no es tanto la falta de infecciones, sino los cambios tan fuertes en los comensales asociados al cuerpo humano, los que se relacionan con enfermedad. Ya no solo se trata de alergias y enfermedades autoinmunes, sino que se generaliza a enfermedades inflamatorias crónicas, como la inflamación intestinal o la neuroinflamación. Hay infecciones que promueven la enfermedad, mientras que otras la previenen. Los estudios que consideran los diversos componentes de la biota, sugieren una conexión completa entre cultura, biota y salud humana.(19)

Estudios clínicos en zonas endémicas de infecciones por helmintos respaldan estos hallazgos. Aún quedan muchos más aspectos y cuestiones de Una Salud en el contexto de las enfermedades alérgicas.

“De la excelencia formativa a la investigación con impacto: construyendo desarrollo humano sostenible.”

Estudios en animales y humanos indican que las infecciones por helmintos en hospedadores definitivos pueden conferir protección contra las alergias. Sin embargo, los helmintos zoonóticos, como las especies de *Toxocara spp.*, se han asociado con un aumento de las alergias.

Las zoonosis no causan alergias, pero la interacción humano–animal puede inclinar el sistema inmune hacia infección o alergia, según el escenario.

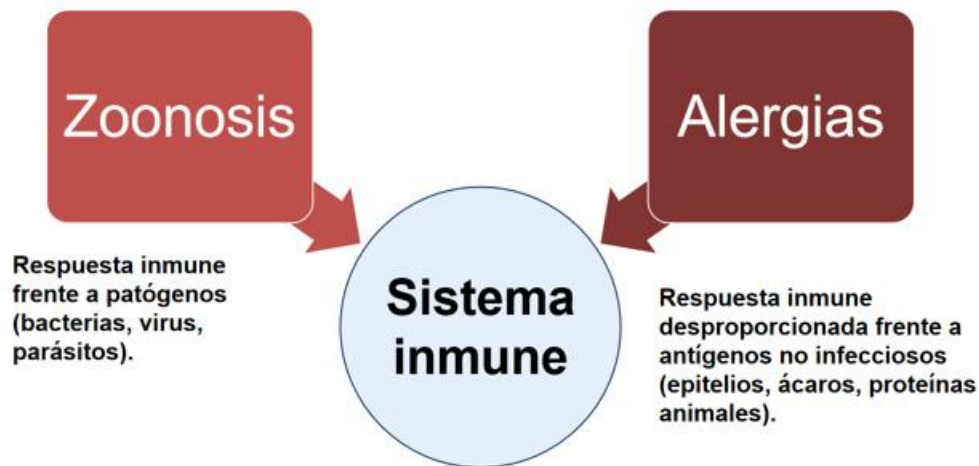


Figura 2. Sistema inmune y respuestas a zoonosis y alergia.

La imagen destaca que, aunque ambos procesos involucran al sistema inmune, la zoonosis es una defensa necesaria contra una amenaza real, mientras que la alergia es una hipersensibilidad a un estímulo inofensivo, para la mayoría de las personas, pero con efectos deletéreos sobre el organismo.

La toxocariasis es una enfermedad parasitaria común con distribución mundial. La infección por *Toxocara spp.* afecta particularmente a los niños en regiones tropicales que viven en condiciones de pobreza y mala higiene, entre quienes las tasas de seroprevalencia a menudo superan el 50%. *Toxocara spp.* incluye *Toxocara canis* y *Toxocara cati* que parasitan el intestino delgado de perros y gatos, respectivamente. Los humanos y varios animales son infectados por la ingestión accidental de huevos embrionados a través de agua, suelo y alimentos contaminados. *Toxocara spp.* no puede desarrollarse en humanos más allá de la etapa larvaria, aunque las larvas pueden sobrevivir migrando en los tejidos durante meses o años. Aunque la mayoría de las infecciones humanas son asintomáticas, la infección puede tener graves consecuencias clínicas, causando larva migrans visceral o infecciones del sistema



“De la excelencia formativa a la investigación con impacto: construyendo desarrollo humano sostenible.”

nervioso central, incluidos los ojos. Se considera que la gravedad de la enfermedad depende de la carga larvaria y de la respuesta inflamatoria del huésped a las larvas invasoras. (20)

El conocimiento actual sobre la epidemiología y la carga global de esta infección es escaso. Esto se debe, en parte, a que sigue siendo una entidad clínica poco diagnosticada y, además, a que muchos países no la reconocen oficialmente como endémica, lo que ha conllevado una falta de vigilancia y una subnotificación, al no considerarse una enfermedad de declaración obligatoria. Informes recientes han mostrado una amplia variabilidad en las tasas de seroprevalencia entre diferentes países.(21)

Toxocara canis es un nematodo intestinal que afecta a los perros. En los humanos, este geohelminto induce el síndrome de larva migrans visceral, que se asocia con eosinofilia grave, aumento de la IgE sérica e inflamación de las vías respiratorias. Los humanos se infectan después de la ingestión de los huevos embrionados, principalmente en parques públicos y areneros que han sido contaminados con heces de animales. Las larvas se liberan en las paredes intestinales y migran a diferentes órganos, incluidos el hígado y los pulmones. (22) A nivel mundial, se subestima y se pasa por alto clínicamente. Los profesionales médicos generalmente desconocen la extensión del espectro de la enfermedad resultante. (23)

Un estudio que evaluó el conocimiento sobre esta zoonosis entre 285 profesionales médicos en Aseer, suroeste de Arabia Saudita, mediante un cuestionario sobre el parásito, su larva migrans visceral y el espectro de la enfermedad, reportó que solo el 27% de los profesionales entrevistados, respondió correctamente que es un nematodo, siendo la mayoría pediatras. Con respecto a los años de experiencia entre los participantes, el 56,8% de los que respondieron correctamente tenía menos de 5 años de experiencia, en comparación con el 35,4% de los que tenían más de 10 años de experiencia. El conocimiento acumulado sobre las manifestaciones y el espectro de la enfermedad, es decir, aquellos que lo sabían, fue inferior al 30% en todas las especialidades y años de experiencia, lo que evidenció la falta de conocimiento sobre la infección por *Toxocara* y el espectro de enfermedades que esta infección puede generar. Esta falta de conocimiento en la comunidad médica tiene consecuencias inaceptables, ya que puede derivar en diagnósticos erróneos y, por consiguiente, en tratamientos inadecuados. (23)

Hay evidencia que indica que las especies de *Toxocara*, *Anisakis* y *Ascaris* son factores de riesgo para el asma en poblaciones humanas. La toxocariasis es una de las enfermedades tropicales desatendidas con impactos económicos y de salud pública indeterminados. *Toxocara canis* y *Toxocara cati* son nemátodos intestinales de perros y gatos, que causan toxocariasis humana, una zoonosis helmíntica cosmopolita. El



“De la excelencia formativa a la investigación con impacto: construyendo desarrollo humano sostenible.”

ser humano se considera un huésped accidental que adquiere la infección por ingestión o inhalación de huevos infecciosos de *Toxocara spp.* en el suelo u otros materiales contaminados. Los síntomas asociados en niños pueden incluir tos, faringitis, sibilancias, neumonía y síntomas similares al asma. Varios estudios han examinado la asociación de la infección por *Toxocara* con asma y/o hiperreactividad bronquial. Sin embargo, se han reportado resultados contradictorios en diferentes partes del mundo.(24)

La alergia a los gatos afecta a una proporción considerable y creciente de la población mundial, y se considera la tercera causa más común de alergias respiratorias en humanos, y la segunda causa más común en hogares. La prevalencia de sensibilización a los gatos en diferentes estudios se ha reportado típicamente en alrededor del 5-20% y en pacientes con alergias respiratorias puede llegar a ser tan alta como 20-30% o más. Por lo tanto, se considera un problema global importante. Fel d1 es el alérgeno más importante y potente. Sus fuentes principales son la saliva y las glándulas sebáceas, y también está presente en las secreciones de las glándulas lagrimales, anales y en la orina. La producción cutánea de Fel d1 varía según el sitio anatómico, y se ha informado que la región facial produce mayores cantidades que el pecho. El Fel d1 salival se distribuye durante el acicalamiento, y se deposita en el pelaje. Los gatos machos (al menos parcialmente bajo la influencia de la testosterona) producen mayores cantidades de Fel d1 que los machos castrados o las hembras. La producción no se ve afectada por el color del pelaje ni por la longitud del pelo. La producción de Fel d1 varía considerablemente entre gatos y también dentro de un mismo gato a lo largo del tiempo. La producción puede disminuir en gatos mayores. (25) Los conocimientos son importantes a la hora de brindar las recomendaciones y medidas generales a los pacientes sensibilizados.

Se ha demostrado que las medidas preventivas para evitar la exposición al epitelio de gato, que no siempre son factibles, son en gran medida ineficaces debido al pequeño tamaño de las partículas (hasta el 23 % del alérgeno total en el aire asociado con partículas $<4,7 \mu\text{m}$ de diámetro) y la alta adherencia a las superficies. Varios estudios sobre el polvo doméstico han demostrado la presencia de partículas de pelo de gato hasta 5 meses después de la retirada del animal en concentraciones suficientes para inducir sensibilización alérgica. Por otro lado, hasta el 34 % de los pacientes alérgicos a los gatos nunca han tenido un gato en casa ni contacto regular con ellos, lo que demuestra que el epitelio de gato está presente en altas concentraciones en lugares públicos y lugares de trabajo. (26)

La relevancia de las manifestaciones alérgicas en pacientes con toxocariasis es controvertida entre los investigadores brasileños. Autores han observado inflamación alérgica aguda de las vías respiratorias de



“De la excelencia formativa a la investigación con impacto: construyendo desarrollo humano sostenible.”

ratones infectados por *T. canis*. Se ha descrito paciente con síndrome de Loeffler que había sido infectado por *T. canis*. El paciente solo mostró una mejoría marcada después del tratamiento con tiabendazol. Por el contrario, otros autores no han encontrado una asociación entre la atopia y un mayor riesgo de manifestaciones asmáticas en niños con pruebas serológicas positivas para anticuerpos anti-Toxocara, y tampoco una asociación entre la positividad para aeroalérgenos e infecciones por Toxocara en niños que viven en zonas pobres de Salvador (estado de Bahía) y postularon que los niveles elevados de IgE policlonal y la inducción de una respuesta inmune Th2 modificada a la infección por Toxocara podrían prevenir el desarrollo de hipersensibilidad cutánea a los aeroalérgenos. Otros estudios han confirmado una asociación positiva entre la urticaria y la infección por Toxocara en niños. (24)

Otro ejemplo de importancia estudiado mediante ABP es la Anisakiasis. Representa una zoonosis causada por nemátodos de la familia *Anisakidae*, fundamentalmente la especie *Anisakis simplex*. Su distribución es mundial, aunque su aparición en España data de 1991. Las primeras descripciones de *Anisakis* adultos fueron realizadas en 1845 por Felix Dujardin, pero la enfermedad no fue descrita hasta 1960 por Van Thiel. El hombre adquiere la enfermedad cuando se convierte en huésped inesperado dentro del ciclo vital del parásito. (27)

Se ha planteado que la prevalencia real de Anisakiasis es posiblemente mayor que la documentada, a pesar de ser España un país con gran consumo de pescado. La falta frecuente de sospecha etiológica inicial y la escasa disponibilidad para poder realizar una gastroscopia urgente, dificultan en la práctica clínica un diagnóstico de certeza. Por estos motivos, habitualmente sólo se llega a un diagnóstico de sospecha en aquellos pacientes con clínica compatible y sensibilizados al parásito, cuyo manejo es similar a los casos confirmados y consiste en recomendaciones dietéticas. Los especialistas en alergia han sido los más familiarizados con esta entidad, al ser las manifestaciones alérgicas las que con más frecuencia dominan el cuadro clínico. En los últimos años otras especialidades médicas están tomando mayor conciencia de este proceso, con el consiguiente aumento del número de casos diagnosticados. (28)

Anisakis simplex (AS) es un nematodo que parasita a la mayoría de los peces marinos y cefalópodos en todo el mundo. (29) La anisakiasis resulta del consumo de mariscos crudos parasitados por larvas vivas de la familia *Anisakidae*, e infecta a los humanos a través de sus larvas de tercer estadio y suele causar signos y síntomas gastrointestinales. Sin embargo, pueden producirse reacciones alérgicas que van desde urticaria y/o angioedema hasta anafilaxia. La mayoría de los casos se han notificado en Japón y España,



“De la excelencia formativa a la investigación con impacto: construyendo desarrollo humano sostenible.”

y cabe destacar el aumento de publicaciones sobre alergia a Anisakis procedentes de diversas partes del mundo en los últimos años. (30)

El tratamiento estándar consiste en la extracción endoscópica de las larvas. Además, las reacciones alérgicas que provoca son mediadas por IgE, tras la exposición por vía oral a sus proteínas alérgicas, que contaminan los mariscos en individuos sensibilizados, así como alergias ocupacionales en trabajadores de la industria pesquera. (29)

Los tratamientos para la alergia por Anisakis incluyen adrenalina intramuscular, antihistamínicos y esteroides, que difieren de los utilizados para la anisakiasis, que es una enfermedad infecciosa. Sin embargo, la anisakiasis gástrica y la alergia a Anisakis comparten algunas similitudes. (29) Se ha documentado la respuesta inmune de las células Th2 y altos niveles de IgE específica al parásito. Los corticosteroides sistémicos mejoran la anisakiasis gástrica, y se ha documentado la presencia de urticaria en estos pacientes. Además, los síntomas abdominales son comunes en pacientes con alergia a Anisakis que están experimentando anafilaxia sistémica inducida por Anisakis. A finales de la década de 1990, investigadores españoles propusieron el concepto de anisakiasis gastroalérgica, que es una entidad más específica para la alergia a Anisakis y un concepto límite entre enfermedad parasitaria y alergia alimentaria. En estos pacientes, una reacción alérgica sistémica aguda ocurre solo cuando las larvas vivas de Anisakis los infestan después de la ingestión de mariscos crudos. En esta condición, la exposición y la sensibilización a Anisakis pueden ocurrir cuando las larvas vivas de Anisakis penetran la mucosa humana. Por lo tanto, para prevenir recurrencias de los síntomas, estos casos deben evitar los mariscos parasitados por larvas vivas de Anisakis. (29)

Sin embargo, la denominación de estas entidades patológicas relacionadas con la anisakiasis y la definición de su patogenia subyacente siguen siendo controvertidas. La idea de que comparten una fisiopatología común, pero que incidentalmente presentan manifestaciones clínicas diferentes, aún no se ha confirmado. Es posible que los pacientes con anisakiasis gástrica desarrollen anafilaxia tras una reinfección por Anisakis. Además, la fisiopatología de los síntomas abdominales en la anisakiasis gástrica sería idéntica a la que provoca la anafilaxia relacionada con Anisakis en la alergia a este parásito. Se ha reportado un caso que invita a la reflexión desde el punto de vista de la comprensión de la patogenia de la enfermedad alérgica asociada a la anisakiasis. En este caso, se presentaron síntomas recurrentes asociados a Anisakis con una infección por Anisakis confirmada endoscópicamente. (29)



“De la excelencia formativa a la investigación con impacto: construyendo desarrollo humano sostenible.”

En pacientes alérgicos (por ejemplo, aquellos con alergia alimentaria, alergia respiratoria, urticaria crónica, se ha informado sensibilización a Anisakis hasta en un 81,3% al investigar mediante la detección de IgE específica y entre un 4,5-64% al investigar mediante pruebas cutáneas por punción. Estos pacientes también están sensibilizados a los ácaros del polvo doméstico (HDM) (>40%); sin embargo, esta proporción se reduce al 26% cuando se considera la alergia clínica a AS. Esto sugiere que, en algunos casos, la sensibilización a Anisakis podría ser el resultado de una sensibilización cruzada entre los alérgenos del parásito y HDM, que puede deberse a la tropomiosina, que es una proteína termoestable, identificada como alérgenos alimentarios en crustáceos, moluscos y también como alérgenos respiratorios en artrópodos (por ejemplo, ácaros, cucarachas) (30)

Pontone y col. (30) plantean que los cambios en los hábitos alimenticios y la introducción de productos culinarios de diferentes culturas han generado un creciente interés por el consumo de pescado crudo. Por lo tanto, se necesita aumentar el conocimiento y la concienciación sobre la alergia y la zoonosis por AS, (30,31) entre los profesionales sanitarios, ya que muchos de estos pacientes podrían ser diagnosticados erróneamente si no se indaga exhaustivamente en su historial clínico. Los datos relativos a la población pediátrica son muy limitados y se justifican estudios adicionales. Los autores mostraron su preocupación por la falta de datos, que pudiera deberse a un subdiagnóstico en niños. En este sentido, recomendaron a los pediatras y alergólogos pediátricos que tuvieran en cuenta este tipo de alergia y la consideraran en el diagnóstico diferencial. (30)

Las medidas preventivas desempeñan un papel fundamental en el control y la gestión efectiva de la anisakidosis. Abarcan todas las fases de la cadena alimentaria, recomendándose la evisceración del pescado en la mayor brevedad posible una vez se haya capturado. Además, la gestión en la eliminación de las vísceras de una manera efectiva y segura, evitando arrojarlas de nuevo al mar. Implementar estas medidas y expandir la toma de conciencia de la población sobre los riesgos asociados con el consumo de pescado crudo o poco cocinado, así como la adopción de prácticas seguras en la manipulación y preparación de alimentos, es crucial para minimizar la incidencia de la enfermedad. (31)

Otro tema tratado en cursos de la especialidad y que formaba parte de programas de la especialidad es la rabia, por las reacciones que podían suscitarse a la vacunación antirábica. Todos los animales de sangre caliente, incluidos los humanos, pueden ser portadores del virus de la rabia. La vacunación de los perros es un método eficaz para prevenir la rabia en humanos. (32) Cuba cuenta con un programa nacional, y a pesar que del 2010 al 2019 mantuvo una tendencia estable, en el 2020 se presentó un brote de rabia



“De la excelencia formativa a la investigación con impacto: construyendo desarrollo humano sostenible.”

humana a partir de lesiones por gatos en la provincia Holguín. La tasa de incidencia siempre se ha mantenido por debajo de 1 por 100 000 habitantes. En el período analizado se notificaron siete casos de rabia humana y el 85% causada por gatos, que es la especie que ha cobrado mayor importancia epidemiológica para la transmisión de la rabia en Cuba. (33)

Un estudio realizado en Vietnam, (31) que utilizó un cuestionario sobre prevención de la rabia, entrevistando a 1484 hogares, reportó que, a pesar de encontrarse un alto conocimiento sobre la rabia, las bajas tasas de vacunación canina y profilaxis post-exposición en Vietnam se deben a actitudes y prácticas preventivas deficientes. La investigación destaca que el nivel educativo, el género y la etnia son factores que influyen en la búsqueda de vacunación, subrayando la necesidad de cambiar comportamientos más allá de solo informar.

Recordar que más del 60 % de los patógenos humanos son de origen zoonótico (bacterias, virus, hongos, protozoos, parásitos y otros patógenos). Factores como el cambio climático, la urbanización, la migración y el comercio de animales, los viajes y el turismo, la biología de los vectores, los factores antropogénicos y los factores naturales han influido enormemente en la aparición, reaparición, distribución y patrones de las zoonosis. (34)

De acuerdo con la definición de Una Salud de la OMS, para abordar estas y otras cuestiones futuras en alergología, se requiere la interdisciplinariedad de varios campos de especialización, incluidos la inmunología, la medicina interna, la otorrinolaringología, la pediatría, la dermatología, la nutrición, la ecología, la biología, la agricultura, la medicina veterinaria, la aerobiología, y muchos más.

Es importante destacar que entre el 14 % y el 62 % de los dueños de mascotas permiten que sus animales entren en sus habitaciones, lo que podría aumentar la aparición de zoonosis. El número de animales de compañía y mascotas ha aumentado en las últimas décadas, y constituyen además, una fuente importante de agentes patógenos. Las enfermedades zoonóticas que con mas frecuencia se asocian con mascotas incluyen brucelosis, campilobacteriosis, clamidiosis, fiebre por arañazo de gato, giardiasis, hantavirus, anquilostomas, influenza, rabia, enfermedad de Lyme, fiebre maculosa de las Montañas Rocosas, leptospirosis, viruela del mono, pasteurelisis, fiebre Q, peste, ascárides, salmonelosis, estafilococosis, estreptococosis, toxoplasmosis y tularemia, entre otras. Otras como salmonelosis, estafilococosis y rabia se encuentran en una amplia gama de mascotas y animales de compañía. (34)



“De la excelencia formativa a la investigación con impacto: construyendo desarrollo humano sostenible.”

Muchas enfermedades zoonóticas son endémicas en el mundo en desarrollo, lo que impacta negativamente las condiciones de salud y los medios de subsistencia de las personas pobres. Tienden a ser subnotificadas y han sido ampliamente descuidadas por muchas agencias de financiamiento en comparación con las zoonosis emergentes y reemergentes, por lo que se las ha denominado zoonosis desatendidas. La mayoría de las zoonosis son prevenibles, pero se descuidan a pesar de ser una amenaza significativa para la salud pública, especialmente en los países en desarrollo. (34)

Se reconoce que existe una brecha en nuestro conocimiento sobre muchas enfermedades, especialmente en lo que respecta a su distribución, etiología, patógeno, huésped, biología del vector, dinámica, ciclo de transmisión, factores predisponentes y factores de riesgo. El equilibrio entre el huésped, el agente y el medio ambiente puede verse alterado en cualquier momento debido a diversas actividades antropogénicas, como el aumento de la población humana, y a las actividades propias de la naturaleza. Con el conocimiento actual, no podemos predecir con precisión el momento ni el impacto de la próxima pandemia de zoonosis. (32)

La especialidad puede, mediante situaciones problemáticas reforzar y ampliar los conocimientos sobre estas enfermedades zoonóticas, que en ocasiones pueden simular o coexistir con las enfermedades alérgicas, y estar así mejor preparados. El ABP desarrolla habilidades, fomenta el aprendizaje colaborativo y autodirigido, la comunicación, el aprendizaje profundo y permanente, y favorece una mejor retención del conocimiento en los estudiantes que estarán mejor preparados para su trayectoria profesional. A diferencia del currículo tradicional, que se basa principalmente en clases magistrales, el ABP se fundamenta en el trabajo en grupo de los estudiantes para resolver un problema, y puede adoptarse en todos los campos de la educación. Varios estudios han evaluado su efectividad y la satisfacción de los estudiantes con su empleo, con resultados satisfactorios. (35)

Reflexiones finales y/o conclusiones: Las zoonosis y las alergias, comparten entre las causas la globalización, el cambio climático, la urbanización y la resistencia a los antimicrobianos, entre otros factores y las características del individuo, así como las estrechas relaciones entre humanos y animales. Ambas requieren para su adecuado control, tratamiento y prevención, un enfoque de Una Salud. En la atención médica, y el análisis de problemas complejos de salud, el ABP integra, de manera práctica los conocimientos teóricos, y prepara a los estudiantes, para hacer frente a los retos profesionales presentes y futuros. Se necesitan estudios que evalúen su aplicación en la enseñanza de la especialidad.



“De la excelencia formativa a la investigación con impacto: construyendo desarrollo humano sostenible.”

Referencias:

1. Zednik K, Pali-Schöll I. One Health: areas in the living environment of people and animals and their effects on allergy and asthma. *Allergo J Int* [Internet].2022; [citado 1 de abril de 2026] 31, 103–113. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40629-022-00210-z>
2. Pali-Schöll I, Roth-Walter F, Jensen-Jarolim E. One Health in allergology: A concept that connects humans, animals, plants, and the environment. *Allergy*. [Internet].2021 Aug;[citado 1 de abril de 2026] 76(8):2630-2633. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8359833/>
3. Jutel M, Mosnaim GS, Bernstein JA, Del Giacco S, Khan DA, Nadeau KC, Pali-Schöll I, Torres MJ, Zemelka-Wiacek M, Agache I. The One Health approach for allergic diseases and asthma. *Allergy*. [Internet].2023 Jul;[citado 1 de abril de 2026] 78(7):1777-1793. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37119496/>
4. Salyer SJ, Silver R, Simone K, Barton Behravesh C. Prioritizing Zoonoses for Global Health Capacity Building-Themes from One Health Zoonotic Disease Workshops in 7 Countries, 2014-2016. *Emerg Infect Dis*. [Internet] 2017 Dec; [citado 10 de enero de 2025] 23(13):S55–64. Disponible en: [https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5711306/#:~:text=Emerging%20and%20endemic%20zoonotic%20diseases,origin%20\(1%2C2\).](https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5711306/#:~:text=Emerging%20and%20endemic%20zoonotic%20diseases,origin%20(1%2C2).)
5. Díaz-Perales A, González-de-Olano D, Pérez-Gordo M, Pastor-Vargas C. Allergy to uncommon pets: new allergies but the same allergens. *Front Immunol*. [Internet] 2013 Dec 30;[citado 10 de enero de 2025] 4:492. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3874550/>
6. Rosada T, Bartuzi Z, Grześk-Kaczyńska M, Rydzynska M, Ukleja-Sokołowska N. Treatment of Allergies to Fur Animals. *Int J Mol Sci*. [Internet] 2024 Jun 29;[citado 10 de enero de 2025] 25(13):7218.Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11241144/>
7. Programa de la especialidad de Alergología. Ministerio de Salud Pública. Cuba. 2023
8. Plaza-Angulo JJ, López-Toro AA. Aprendizaje basado en problemas ventajas y desventajas percibidas por el alumnado. *Revista colombiana de educación*, [Internet].2025; [citado 4 de febrero de 2026] 96. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10374433>



“De la excelencia formativa a la investigación con impacto: construyendo desarrollo humano sostenible.”

9. Parra-Panduro, Karina Nelly, & Cherre-Antón, Carlos Alberto. Metodologías activas para el aprendizaje. Revisión sistemática. Cienciamatria. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología, [Internet].2025; [citado 2 de marzo de 2026] 11(21), 402-423. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2542-30292025000200402
10. Landázuri Lainez MA, Chica Andrade DE, Castillo Heredia LJ. Impacto de las Metodologías Activas en el Desarrollo de las Competencias Clínicas en Estudiantes de Posgrado en Medicina Interna y Pediatría, una Revisión de la Literatura. ASCE [Internet]. 2025 [citado 12 de marzo de 2026]; 4(4):2973-91. Disponible en: <https://magazineasce.com/index.php/1/article/view/558>
11. Ordóñez Fernández A, Aguado-Domínguez E, Quintana-Gallego E, Méndez Santos I, León-Justel A, Campos-Silva C. Análisis de un método de aprendizaje basado en problemas aplicado en ciencias básicas con un enfoque integrador en la formación médica. Educación Médica [Internet] 2026; [citado 1 de abril de 2026] 27 (1). Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-educacion-medica-71-articulo-analisis-un-metodo-aprendizaje-basado-S1575181325000932>
12. ¿Qué es el aprendizaje basado en problemas? Educación | 28/07/2020. Sitio La universidad en internet. Disponible en: <https://www.unir.net/revista/educacion/aprendizaje-basado-en-problemas/>
13. González-Hernando C, Martín-Villamor PG, Millani Souza-De Almeida M, Martín-Durántez N, López-Portero S. Ventajas e inconvenientes del aprendizaje basado en problemas percibidos por los estudiantes de Enfermería. FEM. Revista de la Fundación Educación Médica, [Internet] 2016; [citado 1 de abril de 2026] 19 (1): 47-53 Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5405066>
14. Laguna Maldonado KD, Matuz Mares D, Pardo Vázquez JP, Fortoul Van der Goes T I. El aprendizaje basado en problemas como una estrategia didáctica para la educación médica. Rev. Fac. Med. (Méx.) [Internet]. 2020 Feb ; [citado 1 de abril de 2026] 63 (1): 42-47. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422020000100042&lng=es
15. Zhou C, Navarro González I. El aprendizaje basado en problemas como herramienta para el aprendizaje creativo. Revista mexicana de investigación educativa [Internet] 2025; [citado 1 de abril de 2026] 30 (104). Disponible en: <https://ojs.rmie.mx/index.php/rmie/article/view/262/515>
16. Conway AE, Kartha N, Shaker MS, Davis RS, Settupane RA, Bukstein DA. Blended problem based learning in postgraduate education: The Eastern Allergy Conference and the PBL Institute experience.



“De la excelencia formativa a la investigación con impacto: construyendo desarrollo humano sostenible.”

Allergy Asthma Proc.[Internet] 2025; [citado 2 de abril de 2026] 46(2):82-87. Disponible en:

<https://www.ingentaconnect.com/content/ocean/aap/2025/00000046/00000002/art00007;jsessionid=1xocmw679ds0m.x-ic-live-02>

17. Evcen R, Çölkesen F, Yıldız E, Sadi Aykan F, Kılınc M, Akkuş FA, Arslan S. Increasing Prevalence of Sensitization to Cat/Dog Allergens in the COVID-19 Pandemic. *Int Arch Allergy Immunol.* [Internet] 2024;[citado 2 de abril de 2026]185(2):133-141. Disponible en:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11251650/>

18. Stufano A, Schino V, Plantone D, Lucchese G. Occupational zoonoses, neurological diseases, and public health: A one health approach. *Infectious Medicine,* [Internet] 2025, [citado 2 de abril de 2026] 4 (2): 100184. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772431X25000231>

19. Calderón de la Barca AM, Mejía-León ME. ¿La hipótesis de la higiene o de alteración de la biota explican el COVID-19? *Bol Clin Hosp Infant Edo Son* [Internet] 2020; [citado 2 de abril de 2026] 37(2); 87-93. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/bolclinhosinfson/bis-2020/bis202d.pdf>

20. Oviedo-Vera, A.Y., Chis Ster, I., Chico, M.E. et al. A prospective seroepidemiological study of toxocariasis during early childhood in coastal Ecuador: potential for congenital transmission and risk factors for infection. *Parasites Vectors* [Internet] 2021; [citado 2 de abril de 2026] 14, 95 (2021). Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/s13071-020-04575-4?fromPaywallRec=true>

21. Rodriguez-Morales, A.J., Bonilla-Aldana, D.K., Gallego-Valencia, V. et al. Toxocariasis in Colombia: More Than Neglected. *Curr Trop Med Rep* [Internet]2020; [citado 2 de abril de 2026] 7, 17–24. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40475-020-00199-x>

22. Zaia MG, Oliveira SR, Castro CA, Soares EG, Afonso A, Monnazzi LG, Peitl Filho O, Faccioli LH, Anibal Fde F. *Toxocara canis* and the allergic process. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* [Internet]2015 Sep;[citado 2 de abril de 2026]110(6):726-31Disponible en: <https://www.scielo.br/j/mioc/a/mXXqLvd5vtScyhGkpCB7QKH/?lang=en>

23. Omer FM, Awadalla NJ, Alsaleem SA, Alsaleem MA, Moosa RA, Alqahtani MA, Asiri AA, Alahmari EM, Alqahtani AN, Mahfouz AA. *Toxocara* Awareness Among Medical Practitioners in Saudi Arabia. *Ecohealth.* [Internet] 2021 Mar; [citado 10 de enero de 2025] 18(1):107-112. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10393-021-01529-9>



“De la excelencia formativa a la investigación con impacto: construyendo desarrollo humano sostenible.”

24. Chieffi PP, Zevallos Lescano SA, Rodrigues E Fonseca G, Dos Santos SV. Human Toxocariasis: 2010 to 2020 Contributions from Brazilian Researchers. *Res Rep Trop Med*. [Internet] 2021 May [citado 10 de enero de 2025] 19;12:81-91. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8141392/>
25. Sparkes AH. Human allergy to cats: A review for veterinarians on prevalence, causes, symptoms and control. *J Feline Med Surg*. [Internet] 2022 Jan; [citado 2 de mayo de 2025]24(1):31-42. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8721530/>
26. Jiménez-Blanco MA, González-Mendiola MR, Boteanu C, Elera JD, Sánchez-Millán ML, Ruíz-García M and Laguna JJ. Effectiveness and safety of subcutaneous immunotherapy using a depigmented, polymerized extract of cat epithelium in allergic patients: a retrospective, real-world study. *Front. Allergy* [Internet] 2025; [citado 2 de mayo de 2025] 6:1642315. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/allergy/articles/10.3389/falgy.2025.1642315/full>
27. López Peñas, LM. Ramírez Ortiz, R. del Rosal Palomeque, F. López Rubio, R. Fernández-Crehuet Navajas, G. Miño Fugarolas. Anisakiasis en España: una enfermedad creciente. Revisión., *Gastroenterología y Hepatología* [Internet] 2000; [citado 2 de mayo de 2025] 23 (6): 263-316. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-gastroenterologia-hepatologia-14-articulo-anisakiasis-espana-una-enfermedad-creciente--10757>
28. González Quijada S, González Escudero R, Arias García L, Gil Martín AR, Vicente Serrano J, Corral Fernández E. Manifestaciones digestivas de la anisakiasis: descripción de 42 casos. *Rev Clin Española* [Internet]2005; [citado 2 de mayo de 2025] 205 (7): 305-360. Disponible en: <https://www.revclinesp.es/es-manifestaciones-digestivas-anisakiasis-descripcion-42-articulo-13077114>
29. Hamada Y, Sugano S, Kamide Y, Sekiya K, Fukutomi Y. Anisakis allergy versus gastric anisakiasis: A case of repeated Anisakis-associated symptoms. *Journal of Allergy and Clinical Immunology: Global*, [Internet] 2024; [citado 2 de mayo de 2025] 3 (2): 100207. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772829324000031>
30. Pontone M, Giovannini M, Barni S, Mori F, Venturini E, Galli L, et al. IgE-mediated Anisakis allergy in children. *Allergologia et immunopathologia* [Internet] 2023; [citado 2 de mayo de 2025]51(1). Disponible en: <https://all-imm.com/index.php/aei/article/view/692>



“De la excelencia formativa a la investigación con impacto: construyendo desarrollo humano sostenible.”

31. González López SM. Epidemiología de la anisakidosis en España: situación actual. Máster Universitario en Seguridad y Calidad de los Alimentos. Repositorio institucional de la Universidad de La Laguna, Tenerife, España. 2024. Disponible en: <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/39252>
32. Quy Lam Ngo, Van Chuyen Nguyen, Ba Khoa Tran, Van Ba Nguyen, Ba Loi Cao, Hoang Trung Nguyen et al . Factors related to vaccines for both patients exposed with rabies and dogs. Rev Cub Med Mil [Internet]. 2022 Mar [citado 2 de mayo de 2025] ; 51 (1): . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572022000100012&lng=es
33. Expone Cuba en reunión virtual por el Día Mundial de la Rabia. [Internet]. Noticias 29 de septiembre de 2020. OPS. [citado 2 de mayo de 2025] Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/29-9-2020-expone-cuba-reunion-virtual-por-dia-mundial-rabia>
34. Rahman MT, Sobur MA, Islam MS, Ievy S, Hossain MJ, El Zowalaty ME, Rahman AT, Ashour HM. Zoonotic Diseases: Etiology, Impact, and Control. Microorganisms. [Internet].2020 Sep 12;[citado 2 de mayo de 2025] 8(9):1405. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7563794/>
35. Jaganathan S, Bhuminathan S, Ramesh M. Problem-Based Learning - An Overview. J Pharm Bioallied Sci. [Internet].2024 Apr;[citado 2 de mayo de 2025] 16(Suppl 2):S1435-S1437. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11174284/>