

Currículo Vitae: Blas Armién MD, MSc (PH), APMC

Dedicado exclusivamente a la investigación en el campo de las enfermedades virales zoonóticas emergentes y transmitidas por vectores desde hace más de 24 años. Esto incluye aspectos de elaboración y diseño de proyectos y programas de investigación para aplicar a fondos nacionales e internacionales con un enfoque integral desde las perspectivas epidemiológica de “One Health” (ecológica, entomológica y antropológica), con el propósito de generar evidencias que promuevan el diseño de estrategias oportunas para la detección, prevención y control de estas enfermedades a nivel político y ejecutor de salud pública. También implica la implementación y seguimiento técnico-administrativo de programas de investigación, así como la creación de bases de datos, análisis y preparación de publicaciones científicas (se han realizado al menos 40 publicaciones). Apoyo al MINSA en el manejo de brotes. Para el 2011, se nos encomendó la creación del Departamento de Investigación de Enfermedades Emergentes y Zoonóticas (DIEEZ), que se está fortaleciendo con la obtención de fondos de más de un millón de dólares y actualmente cuenta con 12 personas trabajando en él. En materia de gestión, obtuvimos la firma de un convenio entre las autoridades del Ministerio de Agricultura y el ICGES para tener 6.2 hectáreas para la construcción del Centro de Enfermedades Emergentes y Zoonóticas en Santiago Este, en la región Centro-Oeste de Panamá. Mi Departamento DIEEZ apoyó activamente desde octubre de 2013 la elaboración del Plan de Desarrollo Institucional del ICGES 2014-2028. Actualmente, además de los anteriormente descritos, a) el DIEEZ también asesora y supervisa los detalles técnicos de la creación del CIEEZ en la comunidad de Santiago Este para 2017-2023; b) Fortalece e implementa la Vigilancia Integral de la Fiebre Amarilla en Darién, particularmente en los componentes de la vigilancia de primates no humanos, vectores forestales, vigilancia de laboratorio y sindrómica.

Experiencia profesional:

2018 a la fecha: Coordinador del Centro de Investigación de Enfermedades Emergentes y Zoonóticas – ICGES – Santiago Este Veraguas

2015-2018 Director de Investigación de la UIP

2014 Co-Investigador Principal del “Estudio de la enfermedad del Dengue en Panamá”.

2014- Co-Investigador Principal del “Estudio de las enfermedades desatendidas transmitidas por vectores (Leishmaniasis, Encefalitis Equina, Fiebre amarilla)”.

2011- a la fecha Jefe del Dep. de Inv. de Enf. Emergentes y Zoonóticas (Noviembre).

2010-2014 Investigador Principal del Proyecto de “Epidemiología y ecología de Hantavirus, otras enfermedades zoonóticas y transmitidas por vectores (emergentes y re-emergentes) en Panamá”.

2009-2010 Co-Investigador Principal para el proyecto "Using the Smithsonian Institution Global Earth Observatories to investigate the effect of anthropogenic climate change on the ecology of zoonotic and vector-borne diseases" en colaboración con el CDC, STRI e ICGES para desarrollar un piloto en Panamá.

2001-2010 Investigador Principal del Proyecto Hantavirus: UNM-Chile-ICGES
 2006-2008 Investigador Principal (IP): "Epidemiología del Hantavirus, Sistema de Vigilancia y su Descentralización en Soná, Veraguas". SENACYT
 2004-2008 IP: Proyecto Carga de Enfermedad por Dengue: PDVI/IVI-U Brandeis-ICGES
 2001-2004 Director General Instituto Conmemorativo Gorgas, Panamá, Pa
 1999-2001 Sub-Director General Instituto Conmemorativo Gorgas, Panamá, Pa
 1999- Investigador en el Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud.
 1998 Médico General. Hospital Dionisio Arrocha. Puerto Armuelles, Chiriquí.
 1997 - 1998 Médico General. Región de Salud de Bocas del Toro – MINSA.
 1991 - 1998 Co-Investigador en el Programa de Investigación del virus HTLV-II entre los Indígenas Guaymí (Ngöbe), de Bocas del Toro, Panamá, Laboratorio Conmemorativo Gorgas.
 1989 - 1990 Internado Rotativo Área Rural. H. Manuel Amador Guerrero, S.I.S. de Colón.
 1987 - 1988 Internado Rotativo. Hospital Santo Tomas.

Proyectos de investigación activos:

2020-2024 Investigador Principal: Estudio para el Diseño e Implementación de Intervenciones para la Prevención y Control de la Enfermedad por Hantavirus y otras Zoonosis. MEF-Panamá 111130409
 2020-2024 Investigador Principal: Investigación para Determinar el Perfil Inmunogenético de Enfermedades Transmisibles en Panamá. 111130410 -Panamá
 2019-2024 Investigador Principal: Fortalecimiento de la vigilancia de la fiebre amarilla en Panamá" Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)-Panamá. 111130403
 2020-2021 Co-Investigador Principal: Sostenibilidad de las medidas de contención, mitigación y supresión del COVID-19 en Panamá y su impacto a nivel de la severidad y la dinámica de transmisión del SARS-CoV-2
 2020-2024 Co-Investigador: CREATE-NEO: Coordinating Research on Emerging Arboviral Threats Encompassing the Neotropics NIH- UTMB-ICGES
 2020-2021 Co-Investigador: Caracterización del trastorno del espectro de la neuromielitis óptica (NMOSD) en Centroamérica y el Caribe. Foro Centroamericano del Espectro de la Esclerosis Múltiple

Proyectos de investigación finalizados:

2018-2022 Investigador Principal: Equipamiento para las actividades de I+D(EIE) del Centro de Investigación de Enfermedades Emergentes y Zoonóticas (CIEEZ-ICGES) en Santiago Este. SENACYT 202-2018-4-EIE18-007
 2014-2020 Investigador Principal: Estudio de las Enfermedades Emergentes y Zoonóticas (Hantavirus) y su influencia en la Salud Pública Nacional. MEF
 2014-2019 Co-Investigador Principal del "Estudio de la enfermedad del Dengue en Panamá"- MEF

- 2014-2019 Co-Investigador Principal del “Estudio de las enfermedades desatendidas transmitidas por vectores (Leishmaniasis, Encefalitis Equina, Fiebre amarilla)”-MEF.
- 2014-2015 Co-Investigador Principal: Estudio de Costo de Esclerosis Múltiple en Panamá. Novartis
- 2010-2014 Investigador Principal del Proyecto de “Epidemiología y ecología de Hantavirus, otras enfermedades zoonóticas y transmitidas por vectores en Panamá” MEF.
- 2009-2010 Co-Investigador Principal: "Using the Smithsonian Institution Global Earth Observatories to investigate the effect of anthropogenic climate change on the ecology of zoonotic and vector-borne diseases" CDC-STRI-ICGES. Panamá.
- 2001-2010 Investigador Principal: Hantavirus Ecology and Disease in Chile and Panama. UNM-Chile-ICGES
- 2006-2008 Investigador Principal: “Epidemiología del Hantavirus, Sistema de Vigilancia y su Descentralización en Soná, Veracruz”. SENACYT
- 2005-2014 Co-Investigador Principal: Modelo Participativo Integral VIH. UNPFA-ICGES
- 2004-2008 Investigador Principal: P. Carga de Enfermedad por Dengue. PDVI/IVI-U Brandeis-ICGES
- 1991-1998 Co-Investigador: Programa de Investigación del virus HTLV-II entre los Indígenas Guaymí (Ngöbe), de Bocas del Toro, Panamá, Laboratorio Conmemorativo Gorgas-CDC-NIH.

Formación académica:

- 2023-2024 Especialización en Docencia Superior. Universidad del Istmo (En curso)
- 2020-2022 Máster en Machine Learning con R. <https://www.maximaformacion.es/> Universidad Nebrija.
- 2016-2017 Máster en Estadística Aplicada con R software: técnicas clásicas, robustas, avanzadas y multivariantes. Universidad Juan Carlos de Madrid. <https://www.maximaformacion.es/> Curso online. 24 de octubre de 2017 hasta el 24 de abril de 2017.
- 2016 Seminario de Vigilancia Integrada de la Fiebre Amarilla. Centro Pan-Americano de Fiebre Aftosa (PANAFTOSA-OPS-OMS). Secretaria de Vigilancia en Salud – Ministerio de Salud – Instituto Evandro Chagas – Centro Nacional de Primates, Ananísdeua, Pará, Brasil, 16 al 21 de octubre de 2016. Carga horaria de 48 horas.
- 2016 Pasantía en Brasilia y Belém do Pará: Reunión con personal Técnico de Vigilancia de Arbovirosis y Centro Nacional de Primates (CENP), 23 al 27 de mayo, 2016.
- 2014 Curso Taller: Herramientas para la Respuesta Inicial, Investigación y Control de Brotes. Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud – Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales de la Marina de los EE:UU - 40 horas. 8-12 de septiembre de 2014. Ciudad de Panamá, Panamá.

- 2013 13th International Dengue Course. Instituto de Medicina Tropical Pedro Kouri, IPK, 80 horas. 12-23 de agosto de 2013. Habana, Cuba.
- 2013 Capacitación Vigilancia de Fiebre Amarilla en Primates No Humanos. OPS-MINSA-ICGES, Junio de 2013, 40 horas Gamboa, Panamá
- 2012 Curso de RDS. Instituto Conmemorativo Gorgas, CDC, 28 horas. 19-21 de abril de 2012. CRES, Edificio Principal HST. Panamá.
- 2009 Conceptos fundamentales de Inflamación e Inmunidad. Instituto de Investigaciones Científicas Avanzadas y Servicios de Alta Tecnología-AIP (INDICASAT-AIP) 40 horas. 20-24 de julio. Ciudad del Saber, Edificio 219. Clayton. Panamá.
- 2009 III Jornada de Investigación Clínica, Organizada por el Programa Hantavirus y la Facultad de Medicina Clínica Alemana – Universidad del Desarrollo, 6 de mayo, Santiago de Chile.
- 2008 Curso de preparación para Influenza Pandémica, Epidémica y Aviar, 1-15 de Junio, Panamá, Pa
- 2006 The Fundamentals of Data Management Workshop June 19-23, 2006. Durham, North Carolina, USA.
- 2006 The Fundamentals of International Clinical Research Workshop January 16-20, 2006. Buenos Aires, Argentina.
- 2002 Taiwan Internacional Public Health Workshop. Taiwan – Minister of Health.
- 2000 Métodos de Investigación Clínica para Investigadores. Costa Rica – Instituto Costarricense de Investigaciones Clínicas.
- 2001-2002 Maestría de Salud Pública con énfasis en Administración, Organización y Planificación de los Servicios de Salud Pública. Facultad de Medicina de la Universidad de Panamá.
- 1995-1997 Grado de Maestro en Ciencias en Salud Pública con énfasis en Epidemiología de Grandes Endemias, con la Tesis “Epidemiología de la Infección por el Virus Linfotrópico Humano de Células T Tipo II (HTLV-II) entre los Indígenas Guaymí (Ngöbe) de Bocas del Toro, Panamá”. ENSP/ FIOCRUZ, Brasil.
- 1980-1987 Doctor en Medicina. Facultad de Medicina. Universidad de Panamá.

Experiencia docente:

- 2015 Docente de Epidemiología en la Universidad de Panamá en el Programa de Maestría en Ciencias Biomédicas
- 2013 Docente de Epidemiología en la Universidad de Panamá en el Programa Centroamericano de Maestría en Entomología.
- 2012 Docente de la Cátedra de Metodología de la Investigación en Educación Médica de Postgrado para Médicos Residentes de los Hospitales Docentes de Panamá
- 2010 Docente encargado de la Catedra de Estadística y Epidemiología en la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT) de LAUREATE International Universities (LIU) en la Facultad de las Ciencias de la Salud.

Cursos internacionales impartidos:

- 2018 Taller sobre Arbovirus centrado en la Fiebre Amarilla y los Alfavirus para colaboradores de Centroamerica en el Hotel Wyndham Albrook, Ciudad Panamá y

- el Hotel Aruba, Ciudad de Metetí, Darién, Panamá. 19 al 23 de Marzo, 2018. COMISCA-CDC-OPS-OMS-ICGES
- 2018 Emerging Infectious Disease Training - JUN2018. El entrenamiento de trabajo de campo a personal del Comando Sur. Panamá-Metetí Darién SouthCom-USA-ICGES.

Honores

- 2023 Premio a la Excelencia en Investigación 2023, de la Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia (APANAC) Dr. William (23-29 de septiembre de 2023)
- 2023 Medalla al Mérito Dr. William Crawford Gorgas (24 de agosto de 2023)
- 2020 Etymology. *Myotis armiensis* honors Dr. Blas Armién in recognition of his outstanding contributions to research in zoonotic emergent diseases, public health, and mammalogy in Panamá. Over two decades, he has supported the systematic development of holistic museum collections, including associated cryogenic biorepositories and para- sites. This infrastructure (>11,000 specimens) is now the basis for new insights into temporal and spatial aspects of the biology of Panamá's mammals and associated parasites and pathogens. Carlos Alberto Carrión-Bonilla, and Joseph Anthony Cook. A new bat species of the genus *Myotis* with comments on the phylogenetic placement of *M. keaysi* and *M. pilosatibialis*. THERYA, 2020, Vol. 11(3):508-532 DOI:10.12933/therya-20-999 ISSN 2007-3364
- 2010 Selected as leader of the "International Conference on Emerging Infectious Diseases (ICEID), 2010. Funded by the Centers for Disease Control and Prevention and the US Department of Defense Armed Forces Health Surveillance Center. July 13,2010. Atlanta, Georgia, USA

Otras experiencias profesionales y membresías

- 2019-2025 Miembro del Sistema Nacional de Investigadores de Panamá (SNI Categoría Investigador Distinguido).
- 2020 Miembro del Equipo Asesor de Inteligencia Sanitaria del Ministerio de Salud para apoyar en los aspectos del manejo de la Epidemia de COVID-19 en Panamá.
- 2019 Presidente del Primer Congreso Internacional de Enfermedades Emergentes y Zoonóticas de Panamá: Hantavirus 20 años de Investigación, Panamá, Pa.
- 2017-2019 Miembro del Sistema Nacional de Investigadores de Panamá (SNI Categoría Investigador Distinguido).
- 2015 Revisor Invitado de la Revista American Journal Tropical Medicine and Hygiene.
- 2014 Miembro del cuerpo editorial de la Revista Médica de Panamá de la Academia Panameña de Medicina y Cirugía.
- 2012 Miembro del Sistema Nacional de Investigadores de Panamá (SNI Categoría II).
- 2010 Seleccionado como líder del "International Conference on Emerging Infectious Diseases (ICEID),2010. Funded by the Centers for Disease Control and Prevention and the U.S. Department of Defense

	Armed Forces Health Surveillance Center. July 13,2010. Atlanta, Georgia, USA
2009-2010	Presidente del Congreso de la Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia, Panamá, Pa.
2010	Miembro del Sistema Nacional de Investigadores de Panamá (SNI Categoría I).
2009	Revisor Invitado de la Revista Emerging Infectious Diseases.
2008-Presente	Revisor Invitado de la Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health.
2008-Presente	Miembro Activo de la Academia Panameña de Medicina y Cirugía, Panamá, Pa.
2007-2020	Consultor Académico, ULACIT-Laureate International Universities, Panamá, Pa.
2006-Presente Hygiene	Miembro Activo de la American Society Tropical Medicine and
2001-Presente	Miembro Activo de la Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia, Panamá, Pa.
2001-2002 Pa	Miembro del Comité Consultivo de la Ciudad del Saber, Panamá,

Selección de publicaciones realizadas en revistas indexadas (Peer-Reviewed)

1. Armién, B.; Muñoz, C.; Cedeño, H.; Salazar, J.R.; Salinas, T.P.; González, P.; Trujillo, J.; Sánchez, D.; Mariñas, J.; Hernández, A.; et al. Hantavirus in Panama: Twenty Years of Epidemiological Surveillance Experience. *Viruses* 2023, 15, 1395. <https://doi.org/10.3390/v15061395>.
2. Publio Gonzalez 1,† , Jacqueline R. Salazar 1,† , Tybbysay P. Salinas 1 , Mario Avila 2 , Jocelyn P. Colella 3 , Jonathan L. Dunnum 4 , Gregory E. Glass 5 , Gloria Gonzalez 6 , Enos Juarez 1 , Kimberly Lindblade 7 , Edwin Pile 1 , Yaxelis Mendoza 6,8, Juan Miguel Pascale 6, Anibal G. Armien 9 , Joseph A. Cook 4,* and Blas Armien 1,8. Two Decades of Wildlife Pathogen Surveillance: Case Study of Choclo orthohantavirus and Its Wild Reservoir *Oligoryzomys costaricensis*. *Viruses* 2023, 15, 1390. <https://doi.org/10.3390/v15061390>.
3. Vazquez Guillaumet LJ, Arauz AB, Suárez JA, González E, Domingo de Obaldía J, Moreno D, Henostroza G, Armién B. Leptospirosis: Epidemiological and Clinical Characteristics at the National Reference Hospital in Panama. *Am J Trop Med Hyg.* 2022 Nov 14;107(6):1261-1266. doi: 10.4269/ajtmh.21-0851.
4. Hesse Susana, Nuñez Heydy, Salazar Jacqueline R., Salinas Tybbysay P., Barrera Erika, Chong Ricardo, Torres Saúl, Cumbreira Amarells, Olivares Idiamín, Junco Aimee, Matteo Christian, González Claudia, Chavarría Oris, Moreno Ambar, Góndola Jessica, Ábrego Leyda, Díaz Yamilka, Pitti Yaneth, Franco Danilo, Martínez-Montero Mabel, Pascale Juan Miguel, López-Vergès Sandra, Martínez Alexander A., Armién Blas. Case Report: First Confirmed Case of Coinfection of SARS-CoV-2 With Choclo orthohantavirus. *Front. Trop. Dis*, 10 November 2021 <https://doi.org/10.3389/fitd.2021.769330>.

5. Salinas TP, Garrido JL, Salazar JR, Gonzalez P, Zambrano N, Fuentes-Villalobos F, Bravo F, Fica-Leon V, Salas-Burgos A, Calvo M, Alvarez R, Armien B, Barria MI. Cytokine Profiles and Antibody Response Associated to Choclo Orthohantavirus Infection. *Front Immunol*. 2021 Mar 19;12:603228. doi: 10.3389/fimmu.2021.603228. PMID: 33815363; PMCID: PMC8017165.
6. Cook JA, Arai S, Armien B, Bates J, Bonilla CAC, Cortez MBS, Dunnum JL, Ferguson AW, Johnson KM, Khan FAA, Paul DL, Reeder DM, Revelez MA, Simmons NB, Thiers BM, Thompson CW, Upham NS, Vanhove MPM, Webala PW, Weksler M, Yanagihara R, Soltis PS. Integrating Biodiversity Infrastructure into Pathogen Discovery and Mitigation of Emerging Infectious Diseases. *Bioscience*. 2020 Jul 1;70(6):531-534. doi: 10.1093/biosci/biaa064. Epub 2020 Jun 24.
7. Carrera JP, Cucunubá ZM, Neira K, Lambert B, Pittí Y, Liscano J, Garzón JL, Beltran D, Collado-Mariscal L, Saenz L, Sosa N, Rodriguez-Guzman LD, González P, Lezcano AG, Pereyra-Elías R, Valderrama A, Weaver SC, Vittor AY, Armien B, Pascale JM, Donnelly CA. Endemic and Epidemic Human Alphavirus Infections in Eastern Panama: An Analysis of Population-Based Cross-Sectional Surveys. *Am J Trop Med Hyg*. 2020 Dec;103(6):2429-2437. doi: 10.4269/ajtmh.20-0408. Epub 2020 Oct 22.
8. Carrera JP, Pittí Y, Molaes-Martínez JC, Casal E, Pereyra-Elias R, Saenz L, Guerrero I, Galué J, Rodriguez-Alvarez F, Jackman C, Pascale JM, Armien B, Weaver SC, Donnelly CA, Vittor AY. Clinical and Serological Findings of Madariaga and Venezuelan Equine Encephalitis Viral Infections: A Follow-up Study 5 Years After an Outbreak in Panama. *Open Forum Infect Dis*. 2020 Aug 20;7(9):ofaa359. doi: 10.1093/ofid/ofaa359. eCollection 2020 Sep.
9. Harris C, Armien B. Sociocultural determinants of adoption of preventive practices for hantavirus: A knowledge, attitudes, and practices survey in Tonosí, Panama. *PLoS Negl Trop Dis*. 2020 Feb 27;14(2):e0008111. doi: 10.1371/journal.pntd.0008111. [Epub ahead of print]
10. Santos M, Collado L, Henríquez B, Garzón J, González P, Carrera JP, Tello J, Koo S, Pascale JM, Burkett-Cadena N, Armien B, Valderrama A. Implementation of Bamboo and Monkey-pot traps for the sampling cavity-breeding mosquitoes in Darién, Panama. *Acta Trop*. 2020 Jan 22:105352. doi: 10.1016/j.actatropica.2020.105352. [Epub ahead of print]
11. Díaz Y, Chen-Germán M, Quiroz E, Carrera JP, Cisneros J, Moreno B, Cerezo L, Martinez-Torres AO, Moreno L, Barahona de Mosca I, Armien B, Chen R, Vasilakis N, López-Vergès S. Molecular Epidemiology of Dengue in Panama: 25 Years of Circulation. *Viruses*. 2019 Aug 20;11(8). pii: E764. doi: 10.3390/v11080764.
12. Correa R, Ortega-Loubon C, Zapata-Castro LE, Armien B, Culquichicón C. Dengue with Hemorrhagic Manifestations and Acute Pancreatitis: Case Report and Review. *Cureus*. 2019 Jun 13;11(6):e4895. doi: 10.7759/cureus.4895.
13. Galbreath KE, Hoberg EP, Cook JA, Armien B, Bell KC, Campbell ML, Dunnum JL, Dursahinhan AT, Eckerlin RP, Gardner SL, Greiman SE, Henttonen H, Jiménez FA, Koehler AVA, Nyamsuren B, Tkach VV, Torres-Pérez F, Tsvetkova A, Hope AG. Building an integrated infrastructure for exploring biodiversity: field

- collections and archives of mammals and parasites. *J Mammal*. 2019 Apr 24;100(2):382-393. doi: 10.1093/jmammal/gyz048. Epub 2019 Apr 10.
14. Gracia F, Larreategui M, Rodríguez G, Benzádon A, Ortiz M, Morales D, Domínguez C, Carrillo RE, Valderrama C, Lizán L, Armien B. Costs of multiple sclerosis in Panama from societal, patient perspectives and health-related quality of life. *PLoS One*. 2018 Oct 10;13(10):e0204681. doi: 10.1371/journal.pone.0204681. eCollection 2018. PMID: 30304006
 15. Jean-Paul Carrera¹, Karoun H. Bagamian^{2,3}, Amelia P Travassos da Rosa⁴, Eryu Wang⁴, Davis Beltran¹, Nathan D. Gundaker¹, Blas Armien⁵, Gianfranco Arroyo⁶, Néstor Sosa⁷, Juan Miguel Pascale⁷, Anayansi Valderrama⁸, Robert B. Tesh⁴, Amy Y. Vittor⁹, and Scott C. Weaver^{4*} Human and equine infection with alphaviruses and flaviviruses in Panama during 2010: a cross-sectional study of household contacts during an encephalitis outbreak. *Am J Trop Med Hyg*. 2018 7 de mayo. Doi: 10.4269 / ajtmh.17-0679. [Epub antes de imprimir]
 16. Díaz Y, Cisneros J, Guzmán H, Córdoba P, Carrera JP, Moreno B, Chen R, Mewa JC, García L, Cerezo L, da Rosa AT, Gundacker ND, Armien B, Weaver SC, Vasilakis N, López-Vergès S, Tesh R. The reintroduction of DENV-2 in 2011 in Panama and subsequent outbreak characteristic. *Acta Trop*. 2018 Jan;177:58-65. doi: 10.1016/j.actatropica.2017.09.031. Epub 2017 Oct 3.
 17. Carrera JP, Díaz Y, Denis B, Barahona de Mosca I, Rodríguez D, Cedeño I, Arauz D, González P, Cerezo L, Moreno L, García L, Sáenz LE, Atencio MA, Rojas-Fermin E, Vizcaino F, Perez N, Moreno B, López-Vergès S, Valderrama A, Armien B. Unusual pattern of chikungunya virus epidemic in the Americas, the Panamanian experience. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017 Feb 21;11(2):e0005338. doi:10.1371/journal.pntd.0005338.
 18. Dunnum JL, Yanagihara R, Johnson KM, Armien B, Batsaikhan N, Morgan L, Cook JA. Biospecimen Repositories and Integrated Databases as Critical Infrastructure for Pathogen Discovery and Pathobiology Research. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017 Jan 26;11(1):e0005133. doi: 10.1371/journal.pntd.0005133.
 19. Araúz D, De Urriola L, Jones J, Castillo M, Martínez A, Murillo E, Troncoso L, Chen M, Abrego L, Armien B, Pascale JM, Sosa N, López-Verges S, Moreno B. Febrile or Exanthematous Illness Associated with Zika, Dengue, and Chikungunya Viruses, Panama. *Emerg Infect Dis*. 2016 Aug;22(8):1515-7. doi: 10.3201/eid2208.160292. Epub 2016 Aug 15.
 20. Mendoza Y, Castillo Mewa J, Martínez AA, Zaldívar Y, Sosa N, Arteaga G, Armien B, Bautista CT, García-Morales C, Tapia-Trejo D, Ávila-Ríos S, Reyes-Terán G, Bello G, Pascale JM. HIV-1 Antiretroviral Drug Resistance Mutations in Treatment Naïve and Experienced Panamanian Subjects: Impact on National Use of EFV-Based Schemes. *PLoS One*. 2016 Apr 27;11(4):e0154317. doi: 10.1371/journal.pone.0154317. eCollection 2016.
 21. Anderson I, Robson B, Connolly M, Al-Yaman F, Bjertness E, King A, Tynan M, Madden R, Bang A, Coimbra CE Jr, Pesantes MA, Amigo H, Andronov S, Armien B, Obando DA, Axelsson P, Bhatti ZS, Bhutta ZA, Bjerregaard P, Bjertness MB, Briceno-Leon R, Broderstad AR, Bustos P, Chongsuvivatwong V, Chu J, Deji, Gouda J, Harikumar R, Htay TT, Htet AS, Izugbara C, Kamaka M, King M, Kodavanti MR, Lara M, Laxmaiah A, Lema C, Taborda AM, Liabsuetrakul T,

- Lobanov A, Melhus M, Meshram I, Miranda JJ, Mu TT, Nagalla B, Nimmathota A, Popov AI, Poveda AM, Ram F, Reich H, Santos RV, Sein AA, Shekhar C, Sherpa LY, Skold P, Tano S, Tanywe A, Ugwu C, Ugwu F, Vapattanawong P, Wan X, Welch JR, Yang G, Yang Z, Yap L. Indigenous and tribal peoples' health (The Lancet-Lowitja Institute Global Collaboration): a population study. *Lancet*. 2016 Apr 19. pii: S0140-6736(16)00345-7. doi: 10.1016/S0140-6736(16)00345-7. [Epub ahead of print]
22. Vittor AY, Armien B, Gonzalez P, Carrera JP, Dominguez C, Valderrama A, Glass GE, Beltran D, Cisneros J, Wang E, Castillo A, Moreno B, Weaver SC. Epidemiology of Emergent Madariaga Encephalitis in a Region with Endemic Venezuelan Equine Encephalitis: Initial Host Studies and Human Cross-Sectional Study in Darien, Panama. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016 Apr 21;10(4):e0004554. doi: 10.1371/journal.pntd.0004554. eCollection 2016 Apr.
 23. Blas Armien^{1,7*}, Paulo Lazaro Ortiz², Publio Gonzalez¹, Alberto Cumbreira¹, Alina Rivero², Mario Avila³, Anibal G. Armien⁴, Frederick Koster⁵, Gregory Glass⁶. Spatial-temporal distribution of Hantavirus rodent-borne infection by *Oligoryzomys fulvescens* in the Agua Buena region – Panama . *PLoS Negl Trop Dis*. 2016 Feb 19;10(2):e0004460. doi: 10.1371/journal.pntd.0004460. eCollection 2016 Feb.
 24. Armien, B. (2016). Política Nacional de Salud de Panamá: un reto para el periodo 2016-2025. *Revista Médica de Panamá*-ISSN 2412-642X, 36(1).
 25. Dagna Constenla, PhD^{1, 2, ,}, Blas Armien, MD³, Juan Arredondo, MD⁴, Mabel Carabali, MD², Gabriel Carrasquilla, MD⁵, Raul Castro, PhD⁶, Laure Durand, MSc⁷, Luis Durán-Arenas, MD⁸, Maria Elena García, MD⁹, Rivera Verónica Gallegos, MD¹⁰, Maria Luisa Gontes, MD¹¹, Juan Guillermo López, MD¹², Charlton McFarlane, MD¹³, Romeo Montoya, MD¹⁴, Ana Maria Sartori, MD¹⁵, João Bosco Siqueira, MD¹⁶, Celina Turchi Martelli, MD¹⁶, 17 Costing Dengue Fever Cases and Outbreaks: Recommendations from a Costing Dengue Working Group in the America. *Value in Health Regional Issues*. Volume 8, December 2015, Pages 80–91. doi:10.1016/j.vhri.2015.06.001
 26. Díaz Y, Carrera JP, Cerezo L, D Arauz, Guerra I, J Cisneros, Armien B, Botello AM, Arauz AB, V González, López Y, Moreno L, López-Vergès S, Moreno BA. Chikungunya virus infection: first detection of imported and autochthonous cases in Panama. *Am J Trop Med Hyg* . 2015 Jan 19. pii: 14-0404. [Epub ahead of print]
 27. Mendoza Y, Martínez AA, Castillo Mewa J, González C, García-Morales C, Avila-Ríos S, Reyes-Terán G, Armien B, Pascale JM, Bello G. Human Immunodeficiency Virus Type 1 (HIV-1) Subtype B Epidemic in Panama Is Mainly Driven by Dissemination of Country-Specific Clades. *PLoS One*. 2014 Apr 18;9(4):e95360. doi: 10.1371/journal.pone.0095360. eCollection 2014.
 28. Gracia F, Benzadon A, Gonzalez-Castellon M, Armien B. The impact of cerebrovascular disease in Panama. *Int J Stroke*. 2014 Oct;9 Suppl A100:28-30. doi: 10.1111/ijss.12210. Epub 2013 Nov 21. PMID: 24256161
 29. Gracia F., Benzadon, A., Villarreal, F., Castillo, D., Dondis, D., Lee, D., Novarro, N., Miranda, M., Grande, D., Armien, B. (2014). Prevalencia estimada de la

- neuromielitis óptica en Panamá. *Revista Médica de Panamá*-ISSN 2412-642X, 34(3), 8-11.
30. Blas Armien, Juan M. Pascale, Carlos Muñoz, Jamileth Mariñas, Heydy Núñez, Milagro Herrera, José Trujillo, Deyanira Sánchez, Yaxelis Mendoza, Brian Hjelle, and Frederick Koster, HRG. Hantavirus Fever without Pulmonary Syndrome in Panama. *Am J Trop Med Hyg.* 2013 Sep;89(3):489-94. doi: 10.4269/ajtmh.12-0334. Epub 2013 Jul 8.
 31. Gracia, F. J. G., Benzadon, A., Gonzalez-Castellon, M., Batista, N., Adames, E., Carles, E., ... & Armien, B. (2013). Registro hospitalario de la enfermedad cerebro-vascular en Panamá: Estudio prospectivo en dos hospitales de referencia en la Ciudad de Panamá y programa de terapia trombolítica endovenosa como política de salud pública. *Revista Médica de Panamá*-ISSN 2412-642X, 33(1), 6-15.
 32. Dalis, M., Armien, B., Castillo, J., Ortega, M., & Pascale, J. M. (2013). Valor de neopterin e índice CD4/NPT como marcadores pronóstico de SIDA en pacientes VIH positivos. *Revista Médica de Panamá*-ISSN 2412-642X, 32(1), 23-29.
 33. Arteaga, G., Armien, B., Gracia, F., Castillo, L. C., Mojica, D., & Pascale, J. M. (2013). Evaluación por nefelometría de las cadenas ligeras kappa libres
 34. Gracia F, Armien B. Therapeutic armamentarium and health system coverage of multiple sclerosis in Latin America. *Neuroepidemiology.* 2012;38(4):217-8. doi: 10.1159/000337162. Epub 2012 Apr 27. PMID: 22555542
 35. Blas Armien, Juan M. Pascale, Carlos Munoz, Sang-Joon Lee, Kook L. Choi, Mario Avila, Candida Broce, Anibal G. Armien, Fernando Gracia, Brian Hjelle, and Frederick Koster. Incidence Rate for Hantavirus Infections without Pulmonary Syndrome, Panama. *EID*, Volume 17, Number 10—October 2011
 36. Nelson R, Cañate R, Pascale JM, Dragoo JW, Armien B, Armien AG, Koster F. Confirmation of Choclo virus as the cause of hantavirus cardiopulmonary syndrome and high serum antibody prevalence in Panama. *J Med Virol.* 2010 Sep;82(9):1586-93.
 37. Gracia F, Armien B, Simpson SQ, Munoz C, Broce C, Pascale JM, Koster F. Convalescent Pulmonary Dysfunction Following Hantavirus Pulmonary Syndrome in Panama and the United States. *Lung.* 2010 Oct;188(5):387-91. doi: 10.1007/s00408-010-9245-4. Epub 2010 Jun 4.
 38. González, P., Sawyer, Y. E., Avila, M., Armien, A. G., Armien, B., & Cook, J. A. (2010). Variation in cytochrome-b haplotypes suggests a new species of *Zygodontomys* (Rodentia: Cricetidae) endemic to Isla Coiba, Panama. *Zoologia (Curitiba)*, 27(4), 660-665.
 39. Bermúdez C, S. E., González, P., Ávila, M., Miranda, R., Armien, A., & Armien, B. (2010). Parasitism of *Cuterebra* sp. (Diptera: Oestridae sl) on rodents of Central Panama. *Revista mexicana de biodiversidad*, 81(1), 57-60.
 40. Tulloch F, Correa R, Guerrero G, Samaniego R, Garcia M, Pascale JM, Martinez A, Mendoza Y, Victoria G, de Lee MN, Marchena L, de Mosca IB, Armien B; Influenza Research Group. Profile of the first cases hospitalized due to influenza A (H1N1) in Panama City, Panama. May-June 2009. *J Infect Dev Ctries.* 2009 Nov 21;3(11):811-6.

41. Aníbal G. Armién, Blas Armién, Frederick Koster, Juan Miguel Pascale, Mario Avila, Publio Gonzalez, Manuel De La Cruz, Yamitzel Zaldivar, Yaxelis Mendoza, Fernando Gracia, Brian Hjelle, Sang-Joon Lee, Terry L.Yates* and Jorge Salazar-Bravo. Hantavirus Infection and Habitat Associations among Rodent Populations in Agroecosystems of Panama: Implications for Human Disease Risk. *Am J Trop Med Hyg.* 2009 Jul;81(1):59-66.
42. Suzán G, Marcé E, Giermakowski JT, Mills JN, Ceballos G, Ostfeld RS, Armién B, Pascale JM, Yates TL. Experimental evidence for reduced rodent diversity causing increased hantavirus prevalence. *PLoS ONE.* 2009;4(5):e5461. Epub 2009 May 6.
43. Jose A. Suaya ,* Donald S. Shepard , João B. Siqueira , Celina T. Martelli , Lucy C. S. Lum , Lian Huat Tan , Sukhontha Kongsin, Sukhum Jiamton , Fátima Garrido , Romeo Montoya , Blas Armien , Rekol Huy , Leticia Castillo , Mariana Caram , Binod K. Sah , Rana Sughayyar , Karen R. Tyo , and Scott B. Halstead. Cost of Dengue Cases in Eight Countries in the Americas and Asia: A Prospective Study. *Am J Trop Med Hyg.* 2009 May;80(5):846-55.
44. Gracia F, Castillo LC, Benzádon A, Larreategui M, Villareal F, Triana E, Arango AC, Lee D, Pascale JM, Gomez E, Armien B. Prevalence and incidence of multiple sclerosis in Panama (2000-2005). *Neuroepidemiology.* 2009;32(4):287-93. doi: 10.1159/000204912. Epub 2009 Feb 27. PMID: 19246933
45. Armien, Blas; Suaya, Jose; Quiroz, Evelia; Sah, Binod; Bayard, Vicente; Marchena, Loyd; Campos, Cornelio; Shepard, Donald. Clinical Characteristics and National Economic Cost of the 2005 Dengue Epidemic in Panama. *Am J Trop Med Hyg.* 2008 Sep;79(3):364-71.
46. Suzán G, Marcé E, Giermakowski JT, Armién B, Pascale J, Mills J, Ceballos G, Gómez A, Aguirre AA, Salazar-Bravo J, Armién A, Parmenter R, Yates T. The effect of habitat fragmentation and species diversity loss on hantavirus prevalence in Panama. *Ann N Y Acad Sci.* 2008 Dec;1149:80-3.
47. Gerardo Suzán, Anibal Armién, James N. Mills, Erika Marcé, Gerardo Ceballo Mario Ávila, Jorge Salazar-Bravo, Luis Ruedas, Blas Armién, and Terry L. Yates. Epidemiological considerations of rodent community composition in fragmented landscapes in Panama *Journal of Mammalogy.* Volume 89, Issue 3 (June 2008) Article: pp. 684–690 | Abstract. Consultado el 16 de julio de 2008 [<http://apt.allenpress.com/perlserv/?request=get-abstract&doi=10.1644%2F07-MAMM-A-015R1.1&ct=1>]
48. Gerardo Suzán, J. Tomasz Giermakowski, Erika Marcé, Humberto Suzán, Blas Armién, and Terry L.Yates. Modelling Hantavirus reservoir species dominance in high seroprevalence areas on the Azuero Peninsula of Panama. *Am J Trop Med Hyg.* 2006 Jun;74(6):1103-10.
49. Gonzales, M. V., Armien, B., Armien, A., & Salazar-Bravo, J. (2004). *Liomys adspersus*. *Mammalian Species*, 2004(759), 1-3.
50. Vicente Bayard, Paul Kitsutani, Eduardo O. Barria, Luis A. Ruedas, David S. Tinnin, Carlos Muñoz, Itza B. de Mosca, Gladys Guerrero, Rudick Kant, Arsenio Garcia, Lorenzo Cáceres, Fernando Gracia, Evelia Quiroz, Zoila Castillo, Blas Armien, Marlo Libel, James N. Mills, Ali S. Khan, Stuard T. Nichol, Pierre E.

- Rollin, Thomas G. Ksiazek and Clerence J. Peters. Outbreak of Hantavirus Pulmonary Syndrome, Los Santos, Panama, 1999-2000. *Emerging Infectious Diseases*. www.cdc.gov/eid - Vol. 10, No. 9, Sep 2004.
51. Armien, B., J. M. Pascale, V. Bayard, C. Muñoz, I. Mosca, G. Guerrero, A. Armien, E. Quiroz, Z. Castillo, Y. Zaldivar, F. Gracia, B. Hjelle and F. Koster: High seroprevalence of hantavirus infection on the Azuero peninsula of Panama. *Am J Trop Med Hyg*. 2004 Jun;70(6):682-7.
 52. Luis A. Ruedas, Jorge Salazar-Bravo, David S. Tinnin, Blas Armién, Lorenzo Cáceres, Arsenio García, Mario Ávila Díaz, Fernando Gracia, Gerardo Suzán, C. J. Peters, Terry L. Yates, and James N. Mills. Community ecology of small mammal populations in Panama following an outbreak of Hantavirus pulmonary syndrome. *J Vector Ecol*. 2004 Jun;29(1):177-91.
 53. Jorge Salazar-Bravo, Blas Armién, Gerardo Suzán, Anibal Armién, Luis A. Ruedas, Mario Avila, Yamizel Zaldivar, Juan M. Pascale, Fernando Gracia, and Terry L. Yates, Serosurvey of Wild Rodents for Hantaviruses in Panama, 2000–2002. *Journal of Wildlife Diseases*: January 2004, Vol. 40, No. 1, pp. 103-109.
 54. Maloney E, Armién B, Castillo L, Kruger H, Harris B, Levin A, Blattner WA, Levine PH, Kaplan JE, Gracia FJ, Giusti RM. 1999. Risk Factors Associated With HTLV-II Seropositivity Among Guaymi Indians, Panamá. *J Infect Dis*. 1999 Sep;180(3):876-9.
 55. Vitek CR, Gracia FI, Giusti R, Fukuda K, Green DB, Castillo LC, Armien B, Khabbaz RF, Levine PH, Kaplan JE, et al. Evidence for sexual and mother-to-child transmission of human T lymphotropic virus type II among Guaymi Indians, Panama. *J Infect Dis*. 1995 Apr;171(4):1022-6.
 56. Heneine W, Woods T, Green D, Fukuda K, Giusti R, Castillo L, Armien B, Gracia F, Kaplan JE. Detection of HTLV-II in breastmilk of HTLV-II infected mothers. *Lancet*. 1992 Nov 7;340(8828):1157-8. No abstract available. PMID: 1359225.

Selección de otras publicaciones realizadas (Libros, Guías y Normas)

- 2022 Gracia F, Ramírez D, Parajeles-Vindas A, Díaz A, Díaz de la Fé A, Sánchez NER, Escobar RC, Valle LAG, Weiser R, Santos B, Candelario A, Benzadon A, Araujo P, Valderrama C, Larreategui M, Carrillo G, Gracia K, Vázquez-Céspedes J, Monterrey-Alvarez P, Carazo-Céspedes K, Sanabria-Castro A, Miranda-Loria G, Balmaceda-Meza A, Rivera LIP, Leal IO, Salinas LCR, Thompson A, Torres EL, Pereira DE, Zepeda C, López CA, Valse EAC, Urbina KZC, Urrutia MA, Van Sijtveld I, Armien B, Rivera VM. Neuromyelitis Optica Spectrum Disorder in Central America and the Caribbean: A Multinational Clinical Characterization Study. *Neurol Int*. 2022 Mar 17;14(1):284-293. doi: 10.3390/neurolint14010023. <https://www.mdpi.com/2035-8377/14/1/23>
- 2019 Suplemento: 2019: Volumen 39 (3) Resúmenes presentados en el Primer Congreso Internacional de Enfermedades Emergentes y Zoonóticas de Panamá, Hantavirus: 20 años de investigación. Hotel Wyndham, 29 al 31 de agosto de 2019. <http://access.revistasmedicas.org/pdf/?opensource=rev&openpdf=y&o=YXBwbGljYXRpb24vcGRm&ojl=aHR0cDovL3d3dy5yZXZpc3RhbmVkaWNhLm9yZy9pbmRleC5waHAvcm1kcC9hcnRpbY2xIL3ZpZXcvODMwLzc5Mg==&j=1>

- 2016 Panama: Kuna Yala, Emberá–Wounaan, Ngäbe Buglé Peoples (Blas Armién) in: A Global Snapshot of Indigenous and Tribal Peoples' Health. Kate Silburn, Hannah Reich & Ian Anderson (eds). The Lancet–Lowitja Institute Collaboration. The Lowitja Institute, 2016 ISBN: 978-1-921889-50-9 First published November 2016.
- 2016 MINSA-CSS-ICGES. Guía de Manejo de la Enfermedad por Hantavirus en Panamá. Editores: Blas Armién, Bernardino Denis, Hector Cedeño. ISBN 978-9962-699-12-5. Enero 2016.
- 2016 MINSA-CSS-ICGES. Norma de Vigilancia Epidemiológica de Hantavirus en Panamá. Editores: Blas Armién, Bernardino Denis, Hector Cedeño. ISBN 978-9962-699-13-2. Enero 2016.
- 2014 Costing Dengue Cases And Outbreaks: A Guide To Current Practices And Procedures. By B Armien, J Arredondo, M Carabali, G Carrasquilla, R Castro, L Durand, L Durán, ME García, V Gallegos, M Gontes, JG López, C McFarlane, R Montoya, AMC Sartori, JB Siqueira, C Martelli and D Constenla. Available from: <http://www.jhsph.edu/research/centers-and-institutes/ivac/>. Johns Hopkins University's International Vaccine Access Center (JHU's IVAC), in collaboration with PAHEF [Accessed April 15, 2014].
- 2014 UNFPA-ICGES. Crecer sin VIH: Prevenir con educación. Autores: Edilma Berrío, Blas Armién y Domingo Stanzola. ISBN 978-9962-05-684-3.
- 2010 Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia – APANAC “XIII Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología: Libro de resúmenes. / Compiladores: Juan Jaén, José Eduardo Calzada, Blas Armién. ISBN 978-9962-8984-0-5
- 2008 Gracia F, Armien B, Marchena L. 2008. Esclerosis Múltiple: La Experiencia Panameña. Necesidad De Una Propuesta Latinoamericana. Editores: Camilo Arriagada Ríos y Jorge Nogales-Gaete. Esclerosis Multiple: Una Mirada Ibero-Panamericana. Edición 2nd Revised edition. United States - Demos Medical Publishing - New York, NY 2008. [http://www.demosmedpub.com/prod.aspx?prod_id=9781933864396]. ISBN 1933864397 / 9781933864396.
- 2001 Chamorro, F., Bayard, V., Corrales, ME., Crespo, MV., Cedeño de López, A., Gracia, F., y Armién, B. Efectos de la campaña de promoción y prevención de la infección por virus hanta en Los Santos, Panamá 2001 (ISBN 9962-8839-1-1).
- 2001 Síndrome Pulmonar por Hantavirus. Experiencia Panameña. Ministerio de Salud. Panamá, Enero de 2001. MINSA/OPS/OMS.
- 2000 Gracia, F., (Director del ICGES); Armién, B., López, A., Crespo, MV., Chamorro, F., (Equipo del ICGES); Navas, G., (Consultor Nacional); y Purcallas, D., (Consultor Internacional). Lineamientos de Políticas de Investigación en Salud en Panamá. Ministerio de Salud, Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud y Organización Panamericana de la Salud, 2000.

Área de Investigación

Investigación de Enfermedades Infecciosas Emergentes y Zoonóticas con abordaje de One Health.

Líneas de investigación:

1. Fortalecimiento de la vigilancia ecoepidemiológica
2. Diseño e implementación de intervenciones para el control
3. Desarrollo de pruebas diagnósticas de serología y biología molecular de hantavirus
4. Respuesta inmune y caracterización genética de la enfermedad por hantavirus
5. Establecer un sistema de vigilancia ambiental (One Health)

Proyectos de investigación activos:

1. IP: Estudio para el Diseño e Implementación de Intervenciones para la Prevención y Control de la Enfermedad por Hantavirus y otras Zoonosis
2. IP: Investigación para Determinar el Perfil Inmunogenético de Enfermedades Transmisibles en Panamá.
3. IP: Fortalecimiento de la vigilancia de la fiebre amarilla en Panamá" Ministerio de Economía y Finanzas
4. Co-Investigador: CREATE-NEO: Coordinating Research on Emerging Arboviral Threats Encompassing the Neotropics NIH- UTMB-ICGES
5. Co-Investigador: Caracterización del trastorno del espectro de la neuromielitis óptica (NMOSD) en Centroamérica y el Caribe. Foro Centroamericano del Espectro de la Esclerosis Múltiple.