

**XIII CONGRESO CENTROAMERICANO Y DEL CARIBE DE PARASITOLOGIA
Y MEDICINA TROPICAL
I CONGRESO INTERNACIONAL DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS
XIII CURSO INTERNACIONAL DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS
V CONGRESO NACIONAL DE PARASITOLOGIA**

Tegucigalpa, Honduras
22-26 de agosto de 2017

RESUMENES DE CONFERENCIAS MAGISTRALES (C)

1C LA PREVENCIÓN, CONTROL Y ATENCIÓN DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS. Roberto Salvatella, Doctor en Medicina, Posgrado en Salud Pública, Posgrado en Parasitología. Programa Regional en Enfermedad de Chagas, OPS/OMS; Montevideo, Uruguay.

La enfermedad de Chagas es una endemia parasitaria y zoonótica, incluida dentro del grupo de enfermedades desatendidas, que posee una profunda base socio-económico-cultural para su existencia en las poblaciones humanas rurales y suburbanas que suele afectar. Posee múltiples vías de transmisión, entre las cuales (cuando no hay acciones de prevención y control) la vectorial aporta el 80% de la casuística, la transfusional cerca de un 19% y la congénita transplacentaria, junto a otras posibles (por alimentos contaminados, transplantes de órganos, accidentes de laboratorio, entre otras) se reparten el 1% restante. Se estima que 6 a 8 millones de personas en los 21 países endémicos de América, están infectadas por *Trypanosoma cruzi*, anualmente 28.000 nuevos casos de origen vectorial y 8.000 congénitos marcarían la incidencia estimada de esta afección regional. Se estima que anualmente Chagas está asociada a la muerte de 12.000 personas. Esta realidad, de gran impacto en Salud Pública, motiva la necesidad de: 1) eliminar la infestación domiciliar por triatomíneos vectores, en las viviendas de áreas endémicas, buscando la interrupción de la transmisión vectorial domiciliar de *T. cruzi*; 2) establecer el tamizaje universal de donantes para Chagas en bancos de sangre; 3) establecer el tamizaje universal para Chagas en embarazadas, con atención adecuada de los recién nacidos de madres positivas; 4) actuar en conjunto con las áreas de inocuidad de alimentos para prevenir y abordar la enfermedad de Chagas como enfermedad transmitida por alimentos; 5) e insertar la enfermedad de Chagas en el conocimiento médico clínico, y en los procedimientos del Sistema Nacional de Salud para lograr una atención adecuada y suficiente de los infectados por *T. cruzi*. Se ha avanzado mucho en prevención, control y atención, con la cooperación técnica entre países de las Iniciativas Subregionales, con Secretaría Técnica de OPS, pero queda aún mucho más por hacer con renovados y emergentes desafíos de esta parasitosis.

2C ASPECTOS ÉTICOS RELACIONADOS CON LA INVESTIGACIÓN DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS EN EL EMBARAZO: EXPERIENCIA EN LATINOAMÉRICA. Roxana Lescano, Abogada. Naval Medical Research Unit (NAMRU)-6, Lima, Perú.

Los aspectos éticos en la investigación internacional continúan siendo el foco de diversos debates, particularmente a medida que se incrementa la atención y el financiamiento de países desarrollados a realizarse en países en vías de desarrollo. Los temas más controversiales, entre otros, son la identificación de que los objetivos de los estudios respondan a necesidades locales de salud, que el riesgo y beneficio se encuentren balanceados, la relación de colaboración entre los investigadores y la comunidad local, la selección justa de participantes, entre otros. Las enfermedades infecciosas representan un serio desafío para la salud de las poblaciones en países emergentes. Una de las razones es la naturaleza sumamente compleja de estas enfermedades, las cuales combinan el impacto de patógenos en las personas, enlazando los aspectos geográficos, climáticos, zoonóticos, epidemiológicos y antropológicos, así como otras disciplinas. Esto, unido a dificultades financieras y logísticas, hacen de esta una necesidad urgente de colaboración horizontal entre nuestra región y los países desarrollados. En el aspecto de investigaciones con mujeres embarazadas, surge un desafío adicional, y es que esta población es científicamente compleja, con una combinación de complejidad fisiológica y ética. La complejidad ética se refleja en la necesidad de equilibrar los intereses tanto de la madre, como del feto, intereses que pueden ir por caminos diferentes cuando los estudios no son sobre embarazo, parto o salud del feto. Fortalecer la investigación de las enfermedades infecciosas con mujeres embarazadas requiere un compromiso de los diversos agentes de la investigación, como son el Estado, mediante las agencias reguladoras, la comunidad científica, de la cual forman parte tanto los investigadores como los Comités de Ética, y la sociedad civil, apoyando a la creación de un sistema que no excluya, pero que proteja mediante diseños científicos sólidos, revisiones éticas detalladas y proactivas, y planes de monitoreo y vigilancia que puedan

identificar riesgos, controlarlos y permitir que las investigaciones se realicen con seguridad y protegiendo la salud, tanto de la madre como del feto.

3C CARACTERÍSTICAS GENERALES E HISTOPATOLÓGICAS DE LOS HONGOS. Flor de Azalea Girón, Especialista en Patología. Departamento de Patología, Facultad de Ciencias Médicas UNAH; Tegucigalpa, Honduras.

La presentación clínica de las enfermedades fúngicas es poco definitoria, siendo la morfología del hongo y la clínica un protocolo a seguir para su correcta identificación; clínicos, microbiólogos y patólogos son esenciales para el diagnóstico. Los hongos tienen membrana celular (ergosterol) y pared celular (polisacáridos, polipéptidos, quitina). La estructura fúngica consta de un talo o micelio que a su vez tiene múltiples filamentos o hifas formadas por células consecutivas conectadas o levaduras (blastomicetos) que se producen por gemación y casi nunca por fisión binaria. La micosis bajo el microscopio del patólogo: hay dos grandes grupos, los saprofitos y los patógenos, se considera a un hongo como patógeno cuando produce daño tisular. Ninguna lesión histopatológica es específica de las micosis, pudiéndose hallar un variado espectro de lesiones inflamatorias. La lesión más característica es la granulomatosa con células gigantes multinucleadas, estimulada por una respuesta inmune tipo IV o respuesta celular. El patólogo además de diagnosticar el agente causante de una patología concreta, puede tipificar las lesiones observadas en granulomatosas, necróticas o purulentas, puede determinar si se trata de una infección local o difusa y a su vez clasificarla en superficiales, cutáneas, subcutáneas y profundas o sistémicas. El patólogo puede observar a los hongos con 2 morfologías básicas: con una disposición tubular o hifas (multicelular) y una segunda redondeada u oval que correspondería con las esporas o conidios (unicelular). Conocidos los cambios tisulares que se producen en los tejidos y las diferentes morfologías, podemos clasificarlos como: 1) Infecciones causadas por Hongos Dimorfos (Histoplasmosis, Blastomicosis, Paracoccidioidomicosis, Coccidioidomicosis), 2) Hongos más frecuentes en nuestro entorno (*Candida*, *Cryptococcus*, *Aspergillus*, Zigomicetos), 3) Hongos emergentes (*Fusarium*, *Scedosporium*, *Paecilomyces*, *Scopulariopsis*, *Acremonium*, *Trichoderma*, *Alternaria*, *Cladophialophora*, entre otros), 4) Infecciones por hongos potencialmente diagnosticables (Cromomicosis, Esporotricosis, Lobomicosis, Rinosporidiosis, Adiaspiromicosis, Micetomas, Pneumocistosis). Algunos hongos necesitan identificarse utilizando determinadas técnicas especiales.

4C PROCESAMIENTO HISTOPATOLÓGICO CORRECTO DE LA BIOPSIA DE PIEL. Yeri Suyapa Jiménez Santos, Médico Patólogo. Departamento de Patología, Hospital Escuela Universitario; Tegucigalpa, Honduras.

La biopsia de piel debe fijarse con formol buferado con pH neutro o formol al 10% inmediatamente después de la cirugía para evitar autólisis, evitar crecimiento de bacterias y endurecimiento del tejido. Este fijador también preserva el ADN de la célula y permite la realización de estudios especiales como histoquímica, inmunohistoquímica y biología molecular. Para fijación óptima se requiere un adecuado frasco para colocar un volumen de formol superior de 10 a 20 veces el volumen del tejido. La fijación demora de 1 a 2 horas por milímetro de espesor y en temperaturas frías requiere de 6 horas más de fijación antes de incluirlas en el procesador. Biopsias incisionales, escisionales e intraoperatorias, son útiles para determinar malignidad y márgenes quirúrgicos de la lesión. Los tumores de gran tamaño requieren la realización de cortes macroscópicos de 4 a 5 mm de espesor para obtener adecuada fijación, con un promedio de 6 a 12 horas. Las biopsias incisionales (punch) de 3 a 6 mm se dividen a la mitad, las de menos de 3 mm se incluyen completas y requieren de 6 a 8 horas de fijación. Las biopsias escisionales requieren de la tinción del margen quirúrgico y así determinar conducta de tratamiento. Todas las biopsias son coloreadas con Hematoxilina-Eosina para evaluar la morfología celular. Si el caso lo requiere se realizan estudios especiales como PAS, Tricromica de Mason, Grocott, Giemsa o estudios de inmunohistoquímica e inmunofluorescencia. Es importante mantener comunicación permanente entre el patólogo y tecnólogo para determinar la orientación del tejido en el paso de inclusión a la parafina para formar el bloque. El procesamiento incorrecto puede dificultar la apreciación de los bordes quirúrgicos de la lesión o la realización de un diagnóstico óptimo.

5C UTILIDAD DE LAS COLORACIONES DE HISTOQUÍMICA. Cesar Durán, Departamento de Patología, Facultad de Ciencias Médicas UNAH, Honduras.

6C ALCANCES DEL ESTUDIO HISTOPATOLÓGICO EN EL DIAGNÓSTICO DE MICOSIS. Nelly Janeth Sandoval Aguilar, Médico Especialista en Dermatología, Sub-especialista en Dermatopatología. Departamento de Patología, Hospital Escuela Universitario; Departamento de Medicina Interna, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Honduras; Tegucigalpa, Honduras.

Los hongos crecen lentamente en medios de cultivo de laboratorio, por lo que su identificación final puede demorarse varias semanas. El estudio histopatológico ofrece un diagnóstico más rápido. Es necesario tomar en cuenta que existen muchos factores que intervienen en el éxito del di-

agnóstico, desde selección adecuada del sitio, la técnica de toma, fijación y transporte de la muestra, tinciones especiales, entrenamiento de histocitólogos y anatomopatólogos; además en muchos casos, la morfología de los hongos por sí sola, no permite identificar el género y la especie, solo a través del cultivo. En primera instancia el estudio histopatológico permite determinar si se trata de una patología infecciosa o no, al encontrar una reacción tisular inflamatoria de tipo granulomatosa, descartando otros diagnósticos diferenciales y guiando al clínico en el estudio del paciente. También con las tinciones especiales se puede diferenciar, por ejemplo entre una mioesferulosis (PAS negativo) versus micosis (PAS positivo); entre histoplasmosis (PAS positivo) y leishmaniasis (PAS negativo); ya que ambos muestran microorganismos intracelulares. Asimismo el estudio histopatológico permite clasificar las micosis en superficiales, subcutáneas, profundas o sistémicas. Hay hongos que son fáciles de identificar en cortes teñidos con la coloración de rutina hematoxilina-eosina, como los hongos dematiáceos o pigmentados, que poseen pigmento tipo melanina en la pared, como el *Fonsecaea pedrosoi*, pero no los hongos mucodinámicos que tienen hifas incolores o hialinas como los dermatofitos, *Candida*, *Cryptococcus*, entre otros, o requerir de varios cortes como el *Sporothrix Schenckii*, o más a menudo de tinciones especiales como PAS, Metenamina de Plata de Grocott, para su identificación, las cuales tienen alta sensibilidad, pero son costosas y requieren personal especializado, con el cual no siempre se cuenta. En general hay muchas limitaciones para el diagnóstico específico de micosis, por lo que es imperativo que el clínico conozca estas limitaciones para comprender los alcances reales de estos estudios, y que, para optimizar los resultados del estudio es fundamental le proporcione al patólogo, los datos clínicos completos.

7C MUCORMICOSIS. Nelson Iván Agudelo Higueta, Médico Especialista en Enfermedades Infecciosas. Centro de Ciencias Médicas de la Universidad de Oklahoma; Sección de Enfermedades Infecciosas, Departamento de Medicina Interna; Oklahoma City, Oklahoma, Estados Unidos de América.

Los agentes causantes de mucormicosis pertenecen al Filo (*Phylum*) Glomeromycota, Subfilo (*Subphylum*) Mucoromycotina, Clase Glomeromycetes y Orden de los Mucorales. Estos organismos son ubicuos en la naturaleza y pudiéndose encontrar en suelo húmedo con alto contenido de nitrógeno y material vegetal en descomposición. Son de rápido crecimiento y de fácil propagación gracias al número considerable de esporas que producen. Los hongos se consideran avirulentos y todos los humanos tienen exposición diaria a éstos. La infección es rara en humanos debido a la efectividad de un sistema inmune, siendo los pacientes inmunocomprometidos las víctimas más frecuentes. La incidencia y prevalencia de mucormicosis es difícil de estimar ya que no es una enfermedad de notificación obligatoria.

Rhizopus, *Mucor*, *Rhizomucor*, *Cunninghamella*, *Absidia*, *Saksenaia*, y *Apophysomyces*, son los géneros más frecuentes. Diabetes mellitus es el factor de riesgo más importante que predispone hasta 36% de los casos. Las neoplasias hematológicas (leucemias), recipientes de trasplante de médula ósea u órgano sólido, glucocorticoides a grandes dosis, neutropenia, talasemias, insuficiencia renal, terapia con deferoxamina y uso de drogas por vía endovenosa son otros factores de riesgo. La infección también se puede adquirir por medio de vendas, esparadrapos e hisopos contaminados. Existen varios reportes de mucormicosis en víctimas de tornados, tsunamis, erupciones volcánicas y en soldados con heridas en combate. En 2011 hubo un brote de infecciones necrotizantes de tejidos blandos causado por *Apophysomyces trapeziformis*, en víctimas del tornado de Joplin, Missouri. La presentación clínica de mucormicosis es variable y depende del estado inmunológico y comorbilidades del huésped. En pacientes debilitados, mucormicosis es la micosis más aguda y fulminante que existe. Los síntomas y signos tienden a ser no específicos requiriéndose un alto índice de sospecha clínica de parte del médico para hacer el diagnóstico. Las presentaciones clínicas son: (1) rinocerebral, (2) pulmonar, (3) cutánea, (4) gastrointestinal, (5) diseminada y (6) otras presentaciones inusuales. La mucormicosis se caracteriza por la invasión de los vasos sanguíneos, produciendo infartos y necrosis de los tejidos afectados. La clínica y la radiología son fundamentales para el diagnóstico, debiendo confirmarse por examen directo e histopatología. El cultivo es necesario para identificar especies. A pesar de que los Mucorales son angioinvasivos por naturaleza, los hemocultivos rara vez los detectan. Las pruebas inmunológicas como la detección del 1,3 beta D glucano y antígeno galactomanano de *Aspergillus* se utilizan con frecuencia para el diagnóstico temprano de infecciones fúngicas invasivas. No obstante, los agentes de mucormicosis no poseen estos componentes en su pared celular, y por tanto, estas pruebas no son de ayuda para esta infección. El tratamiento exitoso se basa en el diagnóstico temprano, tratamiento de la enfermedad subyacente, y la cirugía enérgica con terapia antifúngica oportuna.

8C SYMPOSIUM ON LEG ULCERS IN HONDURAS - A CLINICAL EXPERIENCE. Lynda McHutchison, MD;¹ Tatiana Zimmerman, RDMS, RVT,¹ Gerd Plusche, PhD.² ¹World Health Access Team (WHAT), North Carolina, United States of America; ²Molecular Immunology, Hackett Hemwall Patterson Foundation (HHPF), Swiss Tropical and Public Health Institute (STPHI), Basel, Switzerland, University of Basel (UNIBAS), Basel, Switzerland.

Leg ulcers are a major cause of morbidity worldwide and adversely affect quality of people's lives. Chronic Venous Disease (CVD) contributes to 40-70% of leg ulcers. However, in remote, rural/underdeveloped areas, infectious causes

contribute significantly to the development of complicated, chronic leg ulcers. In Honduras, while Tropical Ulcers (TU) and other infectious causes are easily diagnosed clinically, many leg ulcers have classic features of Buruli Ulcers (BU), a devastating ulcer not previously considered endemic in Honduras. Hackett Hemwall Patterson Foundation (HHPF), an American educational, medical foundation, is committed to treating CVD and venous leg ulcers (VLU) in Honduras. Every March, for the past 13 years, HHPF sponsors Honduras Vein Week, a medical mission focused on treating CVD and VLUs. In 2011, 1179 patients were treated of which 200 (17%) had healed or active leg ulcers. Each year, many patients with non-venous leg ulcers (N-VLU) present for treatment. In 2012, an attempt was begun to distinguish between the VLU and N-VLU with the goal of understanding the difference and providing care for each type. In 2017, of 1924 patients evaluated, 457 (23.7%) had healed 214 (46.8%) or active leg ulcers 243 (53.2%). Of the active leg ulcers, 164 (67.5%) were VLU and 79 (32.5%) were N-VLUs. While VLU benefit from simple, vein treatments, N-VLUs require ongoing wound care. In 2017, the first ulcer follow-up clinic was started. 88 leg ulcer patients were seen. Of these, 33 (37.5%) were VLUs, 34 (38.6%) had N-VLUs and 21 (23.9%) had both venous and non-venous components. Of the 55 patients with N-VLUs, 25 were clearly TUs and other types and 30 were clinically suspected to be BUs. Sterile swab samples were taken from the 30 ulcers and sent to STPHI/UNIBAS for BU PCR testing. Results will help determine the etiology of leg ulcers in Honduras.

9C Nuevos antibióticos y antimicóticos de esta década. Allan Howell, Infectious Disease Baylor Scott & White, Estados Unidos de América.

10C Mecanismos de resistencia de antibióticos. Miguel Sierra-Hoffman, Infectious Disease Baylor Scott & White, Estados Unidos de América.

La resistencia a antibióticos contra bacilos Gram negativos (GNB) representa un problema en el manejo de la terapia antimicrobiana en pacientes en salas de cuidados intensivos (UCI). Las enterobacterias han aumentado la resistencia a las cefalosporinas de tercera generación, debido principalmente a la propagación de plásmidos que transfieren información de resistencia (Beta-lactamasa de espectro extendido BLEE), especialmente aquellas pertenecientes a la familia CTX-M. Las concentraciones inhibitorias de antibióticos betalactámicos en las infecciones graves debidas a Enterobacterias productoras de BLEE, no han sido adecuadamente evaluadas en pacientes críticamente enfermos, y los carbapenémicos siguen siendo de elección. Sin embargo, durante la última década, han surgido cepas productoras de carbapenemasas en todo el mundo: las METALOBetalactamasas de tipo VIM y NDM, OXA-48 y KPC que aparecen como enzimas que amenazan la eficacia de este

tipo de antibióticos. Los plásmidos codificadores de BLEE y carbapenemasas frecuentemente portan determinantes de resistencia para otras clases de antimicrobianos, incluidos los aminoglucósidos (enzimas modificadoras de amino glucósidos o 16S rRNAmetilases), fluoroquinolonas (Qnr, AAC (6')-Ib-cr o bombas de eflujo), una característica clave que fomenta la propagación de la resistencia a múltiples fármacos en enterobacterias. En los GNB no fermentadores como *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* y *Stenotrophomonas maltophilia*, la resistencia a múltiples fármacos surgió tras la aparición de una única mutación cromosómica secuencial, que produce la sobreproducción de beta-lactamasas intrínsecas, hiper-expresión de bombas de eflujo, modificaciones clave y alteraciones de permeabilidad. *P. aeruginosa* y *A. baumannii* también tienen la capacidad de adquirir elementos genéticos que codifican determinantes de resistencia, incluyendo carbapenemasas. Opciones disponibles para el tratamiento de las infecciones adquiridas en la UCI debido al GNB resistente a carbapenem son actualmente escasas, y los recientes reportes de propagación de la resistencia a la colistina en ambientes con alto volumen de polimixinas causa mayor preocupación.

11C Preservación y utilización de antibióticos. Allan Howell, Infectious Disease Baylor Scott & White, Estados Unidos de América.

12C Micobacterias de crecimiento rápido. Miguel Sierra-Hoffman, Infectious Disease Baylor Scott & White, Estados Unidos de América.

13C RESISTENCIA DE *Candida* Y *Aspergillus* A DROGAS ANTIMICÓTICAS (IMIDAZOLES Y EQUINOCANDINAS). Tito Alvarado, MD, MPH, MsCTM; Infectólogo Asociado al Hospital Escuela Universitario; Hospital Medical Center; Tegucigalpa.

Los mecanismos de resistencia antifúngica pueden ser primarios y secundarios y dependen de las características intrínsecas o adquiridas de los patógenos fúngicos. Varios mecanismos conducen a resistencia adquirida a azoles, siendo el más común la inducción de bombas de eflujo codificadas por los genes *MDR* o *CDR*, y la adquisición de mutaciones en el gen que codifica para la enzima blanco de estos fármacos (gen *ERG11*). Si hay sobreexpresión de bombas de eflujo y mutaciones de *ERG11*, el nivel de resistencia a voriconazol y fluconazol es mucho más alto (efecto aditivo). La resistencia adquirida a equinocandinas de especies de *Candida* es mediada por mutaciones en los genes *FKS* que codifican para la subunidad mayor de la enzima blanco de estos antifúngicos (1,3-β-D glucan sintetasa). En hongos filamentosos como *Aspergillus*, la resistencia a azoles está primariamente asociada a mutaciones del gen *Cyp51A*, mientras que la resistencia a equinocandinas a mutaciones en el gen *FKS1*. La resistencia antimicótica surge por selección de especies

con resistencia intrínseca, o de inducción de resistencia en cepas de especies habitualmente sensibles. La *C. krusei* es intrínsecamente resistente al fluconazol. No obstante, la segunda vía es la más frecuente, como lo ilustran el surgimiento de *C. glabrata* tras introducir fluconazol y de *C. parapsilosis* en ambientes con uso aumentado de equinocandinas. La dosis insuficiente de azoles se asoció con el surgimiento de resistencia adquirida a equinocandinas. Cada vez hay más estudios sobre cepas de *Candida* con resistencia adquirida a las equinocandinas: *C. glabrata*, *C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. krusei*, *C. kefyr*, *C. lusitanae* y *C. dubliniensis*. En Latinoamérica, la resistencia al fluconazol de *C. glabrata*, es de 7.1% (5.7% en Honduras) y prácticamente nula a equinocandinas. Las tasas de resistencia a azoles en *Aspergillus* siguen bajas, con casos descritos de multi-resistencia a azoles en Europa y Estados Unidos.

14C AVANCES ACTUALES EN EL TRATAMIENTO DEL VHC Y CONTROL DE LA ENFERMEDAD. Rudy Manuel López, Infectólogo, MD, MSc. Servicio Médico de la Unidad de Infectología del Hospital General de Enfermedades. Consulta Externa de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Guatemala, Guatemala.

Se estima que hay en el mundo 71 millones de personas con infección crónica por el virus de la hepatitis C. Un número considerable de esas personas con infección crónica desarrollarán cirrosis o cáncer de hígado. En la elección del tratamiento más adecuado para cada uno de nuestros pacientes, debemos tener en cuenta su situación clínica, la existencia de comorbilidades y tratamientos concomitantes, la evaluación del daño hepático y el genotipo/subtipo viral. Por tanto, es imprescindible una información rigurosa para escoger la mejor opción terapéutica de acuerdo con los cambios en la evidencia disponible. El acceso al tratamiento del VHC está mejorando, pero sigue siendo limitado. En 2015, de los 71 millones de personas que había en el mundo infectadas por este virus, solo el 20% (14 millones) estaban diagnosticadas. Hay amplias evidencias científicas sobre el uso de la respuesta virológica sostenida (RVS, sinónimo de curación de la infección por VHC) como marcador subrogado de beneficio clínico, que permiten concluir que obtenerla supondría reducir como mínimo cuatro veces el riesgo de fallecer. Este punto es muy importante, ya que los DAA (direct-acting antiviral) pueden conllevar tasas de obtención de RVS superiores al 90%. Los antivíricos actualmente pueden curar más del 95% de los casos de infección por el virus de la hepatitis C, lo que reduce el riesgo de muerte por cáncer de hígado y cirrosis, pero el acceso al diagnóstico y el tratamiento es limitado. La curación virológica es diferente de la curación de la enfermedad hepática en la persona que ha estado infectada crónicamente con el virus de la Hepatitis C durante años. Por tanto, el seguimiento de los pacientes cirróticos que han conseguido la curación virológica debe mantenerse en el tiempo.

15C LEISHMANIASIS IN THE CARIBBEAN. Chaoqun Yao, MD, PhD. Ross University School of Veterinary Medicine, St. Kitts, West Indies.

Leishmaniasis is a neglected vector-borne parasitic disease that is caused by *Leishmania* spp. protozoa. It is endemic in over 90 countries on five continents and threatens 300 million people worldwide. Annually, there are approximately one million new cases, resulting in 20,000 to 30,000 deaths. The disease may clinically manifest three main forms, i.e., cutaneous leishmaniasis (CL), mucocutaneous leishmaniasis (MCL) and visceral leishmaniasis (VL), depending upon *Leishmania* species. The disease has been found in several islands in the Caribbean in humans and/or animals. Updated data on *Leishmania* spp. and leishmaniasis in the region will be presented. They include 1) the geographic distribution of the disease in humans and/or reservoirs, 2) *Leishmania* species, 3) clinic manifestation of the disease, 4) reservoirs and 5) vector species. In Dominican Republic, 31 cases of diffuse CL (DCL) have been reported with 26.0-48.0% seropositive in antibodies to *Leishmania* spp. in humans in the endemic areas. The parasite was a new species named *L. waltoni*. *Lutzomyia christophei* was the vector. *Rattus rattus* appeared to be reservoir hosts. In Granada, 3.8% (13/344) and 2.0% (10/492) stray and owned dogs were seropositive with antibodies to *Leishmania* spp., respectively. In Guadeloupe, two VL and one DCL were reported with *Phlebotomus guadeloupensis* as a vector. In Martinique, 11 CL, one DCL and one VL were reported. The parasite was a new species named *L. martiniquensis* with *Lu. atroclavatus* as a possible vector. In St. Kitts, a case of canine leishmaniasis was recently reported. In Trinidad and Tobago, 586 VL cases were found between 1926 and 1930. The reservoirs found in 1960s included *Oryzomys capito velutinus* (29.3%, 92/314), opossums *Marmosa mitis* (16.7%, 5/30), *M. fuscata* (11.1%, 1/9), *Caluromys philander* (4.3%, 1/23), spiny pocket mice *Heteromys anomalus* (3.8, 1/26) and spiny rats *Proechimys guyannensis* (1.1%, 1/90). The parasites appeared to be *L. waltoni*. The vector was *Lu. flaviscutellata* with infection rate between 1.9% and 5.3% in 1970-1971. No data are available for other islands. The information should be useful in control and prevention of the disease in the region.

16C *Leishmania* spp. AND *Trypanosoma cruzi* EXPOSURE IN DOGS FROM RURAL AREA IN PANAMA. Chystrie A Rigg, Departamento de Parasitología, Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios en Salud, Panamá, Panamá.

Chagas disease, caused by *Trypanosoma cruzi* infection and Leishmaniasis caused by *Leishmania* spp, are zoonoses affecting humans, wild and domestic mammals, including dogs. In Panama, the main *T. cruzi* vector is *Rhodnius pallescens*, a triatomine bug whose main natural habitat is the royal palm, *Attalea butyracea*, while *Leishmania* spp

are transmitted by several phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae). In this study we present results from three *T. cruzi* serological tests (immunochromatographic dipstick, IFAT and ELISA) and two diagnostic (IFAT and ELISA) tests that measure dog's exposure to *Leishmania* spp. parasites in 51 dogs (*Canis familiaris*) from 24 houses in Trinidad de Las Minas, western Panama. We found that nine dogs were seropositive (17.6% prevalence). Dogs were 1.6 times more likely to become *T. cruzi* seropositive with each year of age and 11.6 times if royal palms were present in the peridomestic area of the dog's household or its two nearest neighbours. These results suggest that palms are transmission hotspots for *T. cruzi*. We found an American Cutaneous Leishmaniasis (ACL) seroprevalence of 47%, and dog exposure was positively associated with dog age and abundance of sand fly vectors in the houses of dog owners. Using mathematical models, which were fitted to data on the proportion of positive tests as function of dog age, we estimated a basic reproductive number ($R_0 \pm s.e.$) of 1.22 ± 0.09 that indicates the disease is endemically established in the dogs. Nevertheless, this information ACL seroprevalence by itself is insufficient to incriminate dogs as ACL reservoirs, given the inability to find parasites (or their DNA) in seropositive dogs and previously reported failures to experimentally infect vectors feeding on dogs with ACL parasites. Our analysis suggested that IFAT for *Leishmania* spp could be cross-reactive with *T. cruzi*, suggesting ELISA as a preferred diagnostic method for ACL.

17C APORTES LATINOAMERICANOS PARA EL DESARROLLO DE UNA VACUNA CONTRA LA LEISHMANIASIS. Iván Darío Vélez, MD, MSc, PhD. Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales (PECET), Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

América latina ha sido pionera en la búsqueda de una vacuna contra la leishmaniasis cutánea. Los estudios de los brasileños Pessoa en los años 40 y posteriormente Mayrinke y Convit en Venezuela abrieron el camino y la esperanza de contar con una vacuna eficiente y efectiva. En los años 80 la OMS tomó la iniciativa de evaluar la eficacia y seguridad de una vacuna de primera generación, fabricada con promastigotes muertos de *Leishmania*, especialmente de *L. amazonensis* y de *L. major*. Diferentes ensayos clínicos se realizaron en América latina y en el viejo mundo que infortunadamente no mostraron ser eficaces pero que si nos dieron muchas enseñanzas de cómo evaluar una vacuna parasitaria, especialmente en fase III del ensayo clínico. En Colombia se realizaron ensayos clínicos fases II y III para vacuna de primera generación y fases I y II para vacuna de segunda generación. Se presentarán los resultados de ensayos clínicos de las diferentes vacunas humanas en los diferentes países, las lecciones aprendidas, la necesidad de contar con marcadores inmunológicos que señalen en fase

II que hay una estimulación de la inmunidad protectora, la importancia de determinar antes de iniciar el ensayo clínico cuales son los riesgos epidemiológicos de infección y las nuevas vacunas, que aunque aun no están en la fase de ensayos clínicos, se muestran muy promisorias y abren la esperanza de contar en un futuro con una vacuna contra estos parásitos

18C ARBOVIROSIS. Efrain Bu Figueroa, Médico Especialista en Medicina Interna e Infectología. Sociedad Hondureña de Enfermedades Infecciosas; Tegucigalpa, Honduras.

El término no corresponde a una taxonomía en particular dentro del campo de la virología. Es un acrónimo anglosajón Arthropod-borne viruses que traducido al buen español quiere decir virus transmitido por artrópodo. Existen en la naturaleza 1,2 millones de artrópodos, constituyendo el 80% de los animales que viven en el planeta. De ellos 1 millón son insectos, el resto se clasifican en miriápodos, arácnidos y crustáceos. Existen aproximadamente 500 arbovirosis de las cuales hasta ahora 100 afectan al ser humano. La mayoría de estas arbovirosis que afectan al ser humano se encuentran clasificadas en las familias virales: *Bunyaviridae*, *Flaviviridae*, *Reoviridae* y *Togaviridae*. Las que afectan a nuestro continente americano estos días como el *Dengue*, *Zika*, *Fiebre Amarilla*, *Virus Oeste del Nilo* pertenecen a la familia *Flaviviridae*; el virus *Chikungunya* pertenece a la familia *Togaviridae*. Algunas de estas enfermedades citadas se han vuelto emergentes para el continente americano, tal es el caso del *Zika* y *Chikungunya*, que produjeron en los últimos 4 años grandes epidemias, potenciadas por una población totalmente susceptible y el hecho de que su agente transmisor los mosquitos *Aedes aegypti* y *albopictus* se encuentran ampliamente diseminados en la mayoría de nuestro continente. Factores de orden ambiental, genético en el vector y en el virus, pobreza, débil infraestructura sanitaria, sistemas de salud en crisis han contribuido sensiblemente a la intensidad y expansión de las epidemias, como ocurrió en Honduras, con la epidemia de *Dengue* grave (hemorrágico) en el año 2010 y *Chikungunya* en el 2013. Los cuadros virales que han afectado a Honduras en los últimos 4 años como el *Chikungunya*, *Dengue*, *Zika* tienen características clínicas similares al inicio de la sintomatología mórbida, pudiéndose diferenciar clínicamente a medida que evoluciona la enfermedad. Las herramientas laboratoriales moleculares y serológicas han contribuido para establecer diagnóstico temprano y realizar intervención oportuna. En virtud que estas infecciones virales comparten un mismo vector, continúa siendo la piedra angular de la prevención de las epidemias, la erradicación sostenida de los criaderos del mosquito. No obstante, importantes avances se han hecho en el campo de la vacunación preventiva, especialmente con el *Dengue*.

19C LAS WOLBACHIA – UN CUENTO DE TRANSICION DE UNA CURIOSIDAD ACADEMICA HASTA UN BLANCO PARA QUIMIOTERAPIA Y UN ARMA POTENCIAL CONTRA ENFERMEDADES PARASITICAS Y VIRALES. Wieslaw J. Kozek. Departamento de Microbiología y Zoología Médica y Unidad Central de Microscopia Electrónica, Recinto Ciencias Médicas, Universidad de Puerto Rico, San Juan, Puerto Rico.

Las *Wolbachia* son bacterias endosimbióticas albergadas por numerosas especies de insectos, otros invertebrados y algunos nematodos parasíticos de importancia médica y veterinaria. Inicialmente considerados como curiosidades biológicas, los estudios posteriores han demostrado que las *Wolbachia* son expertos manipuladores de expresión genética de las células/organismos que ellas infectan. Dependiendo de las especies del hospedero invertebrado infectado, las *Wolbachia* pueden producir incompatibilidad citoplásmica, partenogénesis, feminización y matanza de los machos. Los nematodos parasíticos que albergan las *Wolbachia* son las filarias, algunos de los que pueden producir desfiguraciones (*Wuchereria* y *Brugia* spp.) y ceguera (*Onchocerca volvulus*) en seres humanos, o infecciones potencialmente letales en animales (*Dirofilaria immitis*). En las filarias, las *Wolbachia* son esenciales para oogénesis, embriogénesis y el desarrollo de sus hospederos. Las *Wolbachia* son organotrópicas: demostrando tropismo para las células hipodérmicas (en todas etapas del ciclo de vida) y los tejidos germinales de los órganos reproductivos de ambos géneros, pero son transmitidas verticalmente a través del linaje materno. La susceptibilidad de las *Wolbachia* a varios antibióticos provee un blanco para el tratamiento de la infección filarial; doxiciclina es actualmente uno de los antibióticos usados para controlar dirofilariasis en perros y estudios paralelos están enfocados en el desarrollo de nuevos compuestos anti-*Wolbachia* para el tratamiento de filariasis linfática y oncocerciasis. Otras propiedades de las *Wolbachia* se están utilizando para modificar la competencia de los vectores que transmiten la malaria, tripanosomiasis africana y americana, dengue, chikungunya y zika y controlar langosta. La urgencia justificable para identificar agentes quimioterapéuticos contra las *Wolbachia* de las filarias ha evitado los estudios básicos de las *Wolbachia*, pero los resultados de estas investigaciones formaran los próximos capítulos que se escribirán en el libro de las *Wolbachia*.

20C USO DE LA BACTERIA WOLBACHIA PARA EL CONTROL BIOLÓGICO DE DENGUE, ZIKA Y CHIKUNGUNYA. RESULTADOS DE UNA PRUEBA PILOTO. Iván Darío Vélez, MD, MSc, PhD. Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales (PECET), Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

La *Wolbachia* es una bacteria exclusiva de insectos, de una amplia distribución, no solo geográfica sino en grupos de

insectos (60 a 70%) pero nunca se ha encontrado naturalmente en el vector *Aedes aegypti*. Esta bacteria, que no infecta células humanas ni de otros organismos diferentes a insectos, produce cambios en el insecto que la alberga. La bacteria se transmite luego de la copula y toda la descendencia nace con ella. Investigadores australianos lograron infectar al *Aedes aegypti* pasando la bacteria *Wolbachia* por micro inyección a los huevos del insecto. Posteriormente lograron establecer que el *Aedes* con *Wolbachia* no permite la replicación del virus dengue y por ende su transmisión. A partir de ese hallazgo y de múltiples estudios que demostraron la seguridad del método se hicieron estudios de liberación en el campo que permitieron observar que la bacteria se mantiene en la población de *Aedes* durante años, sin transmitir el virus. Este hallazgo dio origen al Programa Eliminar el Dengue, dirigido desde la Universidad de Monash en Australia y en el cual participan actualmente 5 países: Australia, Indonesia, Vietnam, Brasil y Colombia. En Colombia el programa inicio en 2013 con una prueba piloto en el Barrio Paris del municipio de Bello, contiguo a la ciudad de Medellín. Durante 21 semanas se liberaron *Aedes aegypti* con *Wolbachia*, cultivados en la colonia del PECET en la Universidad de Antioquia. Previo a la liberación se estableció una metodología que garantizara el conocimiento, la aprobación y la participación comunitaria. Semanalmente se hizo liberación de aprox 2 a 3 *Aedes* por casa y se hizo la captura y análisis el registro semanal de infección con *Wolbachia* en los mosquitos locales. 19 meses después de finalizadas las liberaciones el 95% de la población de *Aedes* de este barrio tiene *Wolbachia*. Estudios simultáneos demostraron que la bacteria no solo impide la replicación del virus dengue sino también del Zika, Chikungunya y Fiebre Amarilla. A fin de determinar la Eficacia en la reducción del número de casos de dengue y otros virus actualmente avanza la liberación de mosquitos en las ciudades de Bello y Medellín para proteger 3 millones de habitantes

21C CONTROL Y ELIMINACIÓN DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS DESATENDIDAS EN LAS AMÉRICAS. Ana Luciañez Pérez, Equipo Regional de Enfermedades Infecciosas Desatendidas de la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS), Washington DC, Estados Unidos de las Américas.

Las enfermedades tropicales desatendidas (ETD) y otras infecciones relacionadas con la pobreza, conocidas en la Región de las Américas como “enfermedades infecciosas desatendidas” (EID), figuran junto con la infección por el VIH/sida, la malaria y la tuberculosis entre las infecciones graves más frecuentes tanto en el mundo como en la Región de las Américas. Además de la carga directa de morbilidad, mortalidad, discapacidad y estigma que ocasionan, han impuesto una gran carga social y económica en los grupos pobres y marginados porque contribuyen a perpetuar el ciclo de la pobreza. En los nueve últimos años se han logrado

adelantos importantes hacia el control y la eliminación de estas enfermedades en la Región, gracias a varias resoluciones, planes globales y regionales aprobados por los estados miembros. Sin embargo, las metas fijadas en estos mandatos no se lograron plenamente, de modo que se hizo necesario establecer un nuevo plan de acción regional, estratégico e integral. Este plan de acción, aprobado por el Consejo Directivo de la OPS en Septiembre 2016, hace frente a los retos encontrados en la consecución de las metas anteriores, y a la situación actual de las EID en las Américas, a través de la implementación de seis acciones estratégicas para controlar y eliminar las EID.

22C CONTROL DE LAS GEOHELMINTOSIS EN COSTA RICA. Jorge V. Vargas Carmiol, Facultad de Medicina, Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

Costa Rica 1907, instaura la Comisión Nacional de Anquilostomiasis, tratando 5000 personas, rompiendo el mito racial. 1909, "Campaña Nacional contra el Cansancio"; primeros esfuerzos con metodología de comunicación popular transmitiendo conceptos parasitológicos. 1914, la Fundación Rockefeller llegó, y ya se habían examinado 75000 muestras y tratado 60000 individuos. Gobierno tomó papel protagónico en el control de enfermedades, reduciendo la mortalidad. Setentas, definido primer Plan Nacional de Salud: atención de la salud, un derecho de la población; el Estado tiene la responsabilidad de la salud; atención de la salud debe ser integral; integración de los servicios preventivos y recuperativos; regionalización de los servicios; preferentemente atención ambulatoria. Varios factores disminuyeron las geohelmintosis: agua potable; disposición sanitaria de excretas; situación nutricional; educación para la salud; cobertura de los programas que tuvieron alcance domiciliario en las áreas más lejanas. Para la década de los ochentas Costa Rica había experimentado la transición epidemiológica, pero en un contexto tropicalizado. Hoy, los geohelminthos ocupan prevalencias bajas, gracias a las ideas del primer Plan Nacional de Salud; en el trabajo de Ministerio de Salud, Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) que tiene una cobertura contributiva de 89,7% y una cobertura de atención a los habitantes del territorio nacional del 100% y Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados, dando agua por cañería o acueducto al 98% y contando con 90,1% de agua para consumo humano potable. Algunos precarios aún presentan prevalencias de 15% y en poblaciones indígenas, están entre 7% y 49%. Costa Rica no tiene una política nacional para el control de geohelminthos, aun así, la CCSS posee lineamientos institucionales normando los antihelmínticos. Existen colaboraciones transdisciplinarias en territorios donde participan CCSS y Universidad de Costa Rica en procesos de limpieza de suelos y campañas de educación popular para disminuir las prevalencias, obteniéndose excelentes resultados. Los geohelminthos no son importantes en mortalidad, pero hay comunidades postergadas donde su morbilidad es importante.

23C SEGUNDA ENCUESTA NACIONAL DE INFECCIONES PARASITARIAS INTESTINALES EN CUBA.

Lázara Rojas Rivera, Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí", La Habana, Cuba.

En Cuba las parasitosis intestinales continúan siendo endémicas, con una mayor frecuencia en zonas rurales y montañosas. Después de haber transcurrido 25 años de la última encuesta nacional de parasitismo intestinal, se hizo necesario realizar una segunda encuesta para conocer los índices de prevalencia de parasitismo intestinal y comparar los resultados obtenidos en ambos estudios, tal conocimiento resultaría de gran valor para elaborar estrategias de salud y el diseño del programa de control de las infecciones parasitarias intestinales. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal durante los meses de mayo-agosto de 2010, en una muestra de la población cubana. A cada participante se le recogió una muestra de heces que fue analizada por los métodos de examen directo, la técnica de concentración de Willis y el examen de Kato-Katz. Al comparar los resultados obtenidos con los de la encuesta anterior, se encontró que en general las infecciones por parásitos (helminthos y protozoos) disminuyeron, aunque las infecciones por comensales aumentaron su frecuencia. Se produjo una disminución de la frecuencia de infecciones por todas las especies de geohelminthos *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides*, uncinarias del humano y *Strongiloides stercoralis*, así como por los protozoos *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica* / *E. dispar* y los comensales *Endolimax nana* y *Entamoeba coli*. La única especie que aumentó su frecuencia con respecto a lo encontrado en 1984 fue *Enterobius vermicularis*. En ambos estudios la frecuencia de infección por parásitos fue mayor en el grupo de 5 a 14 años. De forma general la frecuencia de infecciones por parásitos intestinales disminuyó. En ambos estudios se reportó mayor frecuencia de infecciones con parásitos o comensales en el grupo de 5 a 14 años, lo cual respalda la recomendación de poner énfasis en los programas de control para las parasitosis intestinales en este grupo de edad.

24C CONTROL DE LA GEOHELMINTIASIS EN GUATEMALA.

Olga Aguilar Chang, Médica Parasitóloga. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Rafael Landívar, Guatemala, Guatemala.

En Guatemala, parasitosis intestinal ocupa sexto lugar de morbilidad (SIGSA, 2016). Afectando más a población con altos índices de pobreza. Las geohelmintiasis como ascariosis, trichuriasis e infecciones por *Necator americanus* y *Ancylostoma duodenale* son consideradas enfermedades desatendidas. Al analizar los estudios realizados se pueden identificar datos de prevalencia de las geohelmintiasis y algunos factores asociados. Aguilar, F. y col., (1944-1953) encontraron la prevalencia de *Ascaris lumbricoides* entre 48.7% y 22.2%, *Trichuris trichiura* entre 24.3% y 10.8% y *N.*

americanus entre 10.5% y 2.2%. Mata, L. y col., (INCAP, 1965) investigaron la prevalencia de *A. lumbricoides* urbana 14.3% y rural 40.7%; *T. trichiura* urbana 3.3% y rural 18.3% y de uncinariasis urbana 2.2% y rural 10.4%. De quince estudios (1951-2014), en todos se obtuvo mayor prevalencia de *A. lumbricoides* seguido de *T. trichiura*. En dos estudios se encontraron mayores prevalencias de *T. trichiura* y luego *A. lumbricoides*. En dos tesis (2002 y 2006), se establecieron la frecuencia de *A. lumbricoides* 17.2% y *T. trichiura* 1.6%. Como factores asociados: incumplimiento del salario mínimo (89%), falta de escolaridad de padres (67%), desnutrición (60%), mala disposición de desechos fisiológicos (66%) y el inadecuado lavado de manos (36%). En la tesis de Roca 2009, Prevalencia de helmintos en madres y sus hijos, encontraron prevalencia 35.7% en niños, 23.8% en madres, poliparasitismo de 2.4% en ambos. Concluimos que el geohelminto más frecuente ha sido *A. lumbricoides*. Se han caracterizado algunos factores de riesgo destacando los socioeconómicos. Las geohelmintiasis son un reflejo de un contexto multicausal de aspectos educativos, sociales y culturales. Es necesario mejorar la cobertura de desparasitación, suministro de agua potable, mejoramiento de la higiene, educación sanitaria y mapeo de geohelmintiasis.

25C CONTROL DE GEOHELMINTIASIS EN PANAMÁ.

María Mireya Muñoz Arza, Doctorado en Ciencias Biomédicas con énfasis en Microbiología y Parasitología. Asociación Panameña de Microbiología y Parasitología; Panamá, Panamá.

En el año 2007, en la reunión de la OMS sobre control de geohelmintos en Centro América, México y República Dominicana, Panamá reportó que no existía un programa integrado de desparasitación obligatoria en el sistema de salud, aunque se realizaba el Programa de Salud Escolar, Ministerio de Educación, en niños de 5-15 años dependiendo de la disponibilidad de medicamentos. Se indicó la incorporación en el Programa de Vacunación Nacional. En el año 2008, Panamá participó en el Programa de Implementación de Salud Escolar, UNESCO, en donde se estableció la interacción docente, alumnos, padres, profesionales de la salud y la comunidad, y como puntos focales la prevención y detección de afecciones, incluyendo las geohelmintiasis, tratamiento, nutrición y control médico escolar. En el año 2015, Panamá participó en reunión de OPS/OMS para la puesta en marcha de los Programas de Control de Geohelmintiasis para América Latina y el Caribe, estableciéndose la necesidad definir análisis de situación, identificación de riesgo, aspectos operativos, logísticos y de monitoreo integrado. El objetivo principal es realizar políticas integradas que logren la desparasitación de niños <15 años de edad, escolares o no, en 75% de la población en riesgo y establecer programas de saneamiento ambiental con servicios sanitarios/letrinas y acceso a agua potable. Este programa debe inte-

grar ministerios de salud, educación, vivienda y medio ambiente. El Gobierno Nacional lanzó la Política de Salud 2016-2025 en común acuerdo con Ministerio de Salud; Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT); Instituto Conmemorativo Gorgas; para estudios de la salud, OPS/OMS, teniendo como los tópicos de mayor relevancia las enfermedades infecciosas, incluyendo las geohelmintiasis y los programas de nutrición y alimentación escolar, con énfasis en las geohelmintiasis que afectan nuestra población, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* y uncinarias del humano. Se incluye la evaluación de las condiciones ambientales, sanitarias y de tratamiento.

26C WHY HAS *Strongyloides Stercoralis* PREVALENCE NOT SIGNIFICANTLY CHANGED? Jennifer Ketzis, MSc, PhD. Ross University School of Veterinary Medicine, St. Kitts West Indies

Strongyloides stercoralis is one of the most neglected of the neglected soil transmitted helminths with limited data available on prevalence within the Caribbean. A comprehensive literature review was performed to assess the historical and current prevalence of *S. stercoralis* in the Caribbean islands. Data from 14 countries were analyzed using a binomial model taking in to account the sensitivity of the diagnostic methods used. This was combined with a pilot prevalence study in St. Lucia and St. Kitts using a standardized fecal diagnostic method specific for *S. stercoralis* (Baermann), double centrifugation with Sheather's sugar flotation solution and formalin-ether sedimentation. Based on the model, it was determined that drastic decreases in the prevalence of most soil transmitted helminths have been achieved. However, *S. stercoralis* continues to persist, albeit at a low level, with little change in prevalence. Data from 1949 to 2000 indicate an overall prevalence within the region of 3.6% with data from 2001 to 2016 suggesting that it is approximately 3.4%. The field study in St. Lucia and St. Kitts supports these results with all *S. stercoralis* infections detected using the Baermann and none detected with the other methods. Reasons for the lack of change in *S. stercoralis* prevalence include undetected infections due to low sensitivity of the diagnostic methods used, persistence of infection, infected populations not targeted with mass drug administration programs, and low efficacy of the drugs used in mass drug administration programs. Increasing awareness of these issues and promoting standardized testing methods could assist in making progress in decreasing the prevalence of this much neglected parasite.

27C RESISTENCIA BACTERIANA: UN PROBLEMA DE SALUD MUNDIAL. Tito Alvarado, MD, MPH, MsCTM; Infectólogo Asociado al Hospital Escuela Universitario; Hospital Medical Center; Tegucigalpa.

La resistencia bacteriana no es un fenómeno nuevo; inicialmente se entendió como una curiosidad científica; luego

como una amenaza a un tratamiento eficaz. El uso incorrecto de antibióticos es la causa principal de la resistencia. Desde hace mucho, se utilizan sin seguir las indicaciones; sin considerar que las bacterias son seres vivos con enorme capacidad de adaptación, que desarrollan mecanismos de defensa a agentes nocivos para asegurar su supervivencia. En 1998, la OMS instó a adoptar medidas para: a) utilizar apropiadamente los antibióticos; b) prohibir su distribución sin prescripción calificada; c) mejorar las prácticas médicas para prevenir la propagación de gérmenes resistentes; d) reforzar la legislación para impedir fabricación y venta de fármacos falsificados; e) reducir la utilización de antibióticos en animales de consumo humano. Son ejemplos: a) Antes del 2000, el *Clostridium difficile* causó la muerte de aproximadamente 14,000 americanos; entre 2000 y 2007 aumentó en 400%; b) 2006: CDC informó que un solo organismo, el *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA), ocasionó más muertes (19,000 americanos) que el enfisema, el VIH/SIDA, la enfermedad de Parkinson y los homicidios juntos; y c) Anualmente, casi 2 millones de americanos desarrollan enfermedades nosocomiales, provocando aproximadamente 99,000 muertes; la mayoría debidas a patógenos Gram negativos resistentes. Esta resistencia bacteriana le cuesta al Sistema de Salud de Estados Unidos, 20 billones de dólares anualmente, con un costo adicional de 35 billones por la pérdida de productividad. Para contener este problema, se necesita: a) planes nacionales integrales financiados con participación privada; b) Laboratorios de microbiología capacitados; c) Uso racional de antibióticos; d) Medidas preventivas de infecciones nosocomiales; e) Industrias farmacéuticas más interesadas en el bienestar de la población que en lo económico. Sólo así habrá esperanza para no despertar en un mundo en donde la resistencia antimicrobiana sea incontrolable, como en la era pre-antibiótica.

28C BACTERIAL RESISTANCE IN ANIMALS AND IMPLICATIONS FOR HUMAN HEALTH. Patrick Butaye, Ross University School of Veterinary Medicine, St. Kitts, West Indies.

29C OVERVIEW ON THE SITUATION OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE IN LATIN AMERICA. Jeannete Zurita, Médico Especialista en Microbiología Clínica. Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica del Ecuador; Quito, Ecuador.

Resistance to antibacterial drugs is particularly important in Latin America. The antimicrobial resistance of three groups of bacteria of clinical importance is analyzed: gram-positive bacteria, enterobacteriaceae and non-fermenting gram-negative bacilli. The gram-positive bacteria frequently responsible are *Staphylococcus aureus* (SAU) *Streptococcus pneumoniae* (SPN) and *Enterococcus* spp. (EFA), in both community and hospital settings. In the session will be

explored the resistance of these species to different antimicrobial drugs, resistance mechanisms in community and hospital strains. SPN isolated from respiratory infections is still sensitive to penicillin and the situation of SAU is no different in Latin America from other regions., but, antimicrobial resistance in *Enterococcus* strains is still a minor problem compared to the situation in the United States. The resistance of enterobacteriaceae is extremely important in the Region, particularly because of the broad dissemination of CTX-M extended-spectrum beta-lactamases (ESBL), some of which originated in Latin America. The epidemiological situation of carbapenemases will be discussed. And also the actual situation of colistin resistance, mainly on *mcr-1* will be analyzed. Among the non-fermenting Gram-negative bacilli, while *Pseudomonas aeruginosa* strains remain the leading cause of bacteremia, infections caused by strains of *Acinetobacter* spp. have proliferated extensively in some areas. The objective of this presentation is to make known the global data of bacterial resistance in the region of Latin America and the Caribbean and to raise awareness of the problem of antimicrobial resistance. Sooner we will be in danger of running out of antibiotics treatment options for many bacterial infections. At the time when there were no antibiotics, we are probably going back to life today when we are confronted on several occasions with resistant multidrug bacteria, especially those acquired in hospital settings.

30C POSIBILIDAD DE EMERGENCIA DE RESISTENCIA HACIA LOS BENZIMIDAZOLES ENTRE GEOHELMINTOS EN HONDURAS. Ana Sanchez, PhD. Department of Health Sciences, Brock University, St. Catharines, Ontario, Canada.

Las campañas de desparasitación masiva (CDM) con benzimidazoles, BZ (especialmente albendazol, ABZ) para el control de las geohelmintiasis infantiles en Honduras han contribuido a la reducción en prevalencia e intensidad de estas infecciones. Como con toda medida de intervención poblacional, las CDM deben evaluarse periódicamente para estimar su eficacia y eficiencia. Asimismo, su seguimiento permite proyectar la rapidez de reinfección en las poblaciones y el retorno a niveles de prevalencia pre-intervención en casos de interrupción en la administración de antihelmínticos. También, el análisis temporal y geográfico de las geohelmintiasis es vital para la identificación temprana de posibles focos de resistencia parasitaria hacia los fármacos utilizados en las CDM. La resistencia antihelmíntica no es todavía un problema de salud pública en ninguno de países endémicos en el continente Americano. Sin embargo, investigaciones recientes en Haití y Panamá demostraron que después de administrar tratamiento con ABZ hubo un incremento de polimorfismos puntuales de nucleótidos (SNP) en el gen de la β -tubulina de *Trichuris trichiura*; SNP que se asocia con resistencia a los BZ. En Honduras, las CDM aun

no han sido evaluadas; ni tampoco se han hecho estudios de eficacia de tratamiento o de patrones de reinfección. Estudios de prevalencia demuestran que *T. trichiura* es más frecuente que *Ascaris lumbricoides*; un fenómeno que ha empezado a aparecer en los últimos años. Si bien es cierto que la alta prevalencia y hegemonía de *T. trichiura* puede deberse a que los benzimidazoles son mucho más eficaces para la ascariasis que para la tricuriasis, no se puede ignorar que la emergencia de resistencia es una posibilidad real. Basado en esta premisa, durante 2016-2017 se desarrolló en Honduras el primer estudio molecular sobre resistencia genética de *T. trichiura* sobre *A. lumbricoides* hacia los BZ. Durante este panel se presentarán como primicia los resultados de dicha investigación.

31C METHODS OF DETECTING RESISTANCE IN ANIMALS AND APPLICATION TO DIAGNOSTIC METHODS IN PEOPLE. Jennifer K. Ketzis, PhD. One Health Center for Zoonoses and Tropical Veterinary Medicine, Ross University School of Veterinary Medicine, Basse-terre, Saint Kitts, West Indies.

Anthelmintic resistance in livestock, particularly with Trichostrongylidae nematodes, has been a growing issue since the early 1990s. More recently, microfilaria *Dirofilaria immitis* and *Ancylostoma caninum* resistance have been documented in dogs. Resistance can be localized to a farm, kennel or region and is directly related to the prevention and treatment programs used over time. Several tests for assessing anthelmintic resistance of livestock parasites have been developed, many of which have been adapted to human parasitology. These include fecal egg count reductions (FECR), larval anti-feeding, egg hatch rates and molecular methods. While molecular methods are the most sensitive, specialized equipment is required and genetic markers are not available for all parasites nor all anthelmintics. Larval anti-feeding and egg hatch rates also have similar limitations. FECR tests are low cost and have low technical requirements. Accuracy depends on the method used, intensity of infection (egg excretion rate) and timing of the test post treatment. To maximize accuracy, feces must be weighed and the personnel must be well trained. FECR tests are used as a routine resistance screening method in the veterinary field with tests performed at set intervals as well as when lower than expected anthelmintic efficacy occurs. In contrast, in human medicine, while efficacy monitoring and evaluation are recommended, they are not as routine as in veterinary medicine. However, as with livestock, regular screening of treatment efficacy will enable identification of best treatments for specific populations. Importantly, combining monitoring of efficacy changes with mass drug deworming programs can assist in determining the effectiveness of these programs and tailoring them to ensure maximum benefits.

32C PREVALENCIA DE INFECCIONES POTENCIALMENTE CONGÉNITAS EN MUJERES EMBARAZADAS DE UN HOSPITAL DE ALTO RIESGO EN LA CIUDAD DE MÉXICO. María Dolores Correa Beltrán, Instituto Nacional de Perinatología; México DF, México.

Las infecciones del síndrome TORCH, el VIH y otros patógenos pueden transmitirse verticalmente y provocar abortos u óbitos. Si bien muchos recién nacidos infectados nacen sin signos clínicos, tienen riesgo de desarrollar secuelas más tarde en la vida. En México, hay pocos informes sobre la frecuencia de estas infecciones en mujeres embarazadas, por lo que determinamos la prevalencia de marcadores de riesgo de transmisión vertical de ocho agentes infecciosos en 1079 mujeres embarazadas de un hospital de alto riesgo. Para siete marcadores se usó ELISA y el VIH se identificó a través de una encuesta que además permitió analizar factores de riesgo. La frecuencia de infecciones fue mayor en mujeres de 26-30 o mayores a 35 años. Las infecciones por *T. gondii* (2,3%) y Parvovirus B19 (2,0%) fueron las más frecuentes. El VHC tuvo una frecuencia de 1.4%, el CMV de 0.4%, la sífilis de 0.2%, la Rubéola de 0.1% y el VIH de 1.0%. No se encontraron casos positivos para VHB. La frecuencia global fue del 6.7%. Cuatro casos tuvieron co-infecciones, tres dobles y una triple. Se encontraron tres asociaciones con factores de riesgo: a) consumo de carne cruda con infección por *T. gondii* (OR= 4.8, IC_{95%} 1.3-17.3), lo cual es consistente con la transmisión urbana; b) infección por VPH con cualquier infección (OR= 2.3, IC_{95%} 1.2-4.4) y c) transfusiones con cualquier infección (OR= 2.9, IC_{95%} 1.4-5.7). El contacto con perros fue un factor protector para cualquier infección (OR= 0.7, IC_{95%} 0.4-1.1). Los hallazgos fueron distintos a los reportados en otras partes del mundo. El parvovirus B19 es una infección emergente. La frecuencia de la rubéola es menor de lo esperado y no tuvo consecuencias clínicas. Este estudio sugiere la eficacia de la vacuna contra el VHB y la Rubéola en México.

33C TOXOPLASMOSIS EN EL EMBARAZO. Jorge Cerrato, Ginecólogo y Obstetra Sociedad Hondureña de Ginecología y Obstetricia, Tegucigalpa, Honduras.

34C INMUNOBIOLOGÍA DE LA TOXOPLASMOSIS CONGÉNITA. María Dolores Correa Beltrán, Laboratorio de Inmunología Experimental, Instituto Nacional de Pediatría; Secretaría de Salud; México DF, México.

La toxoplasmosis es una zoonosis ocasionada por *Toxoplasma gondii*, protozoario intracelular que infecta a muchos animales y al humano. Si un hospedero se infecta por consumo de alimentos o agua contaminados, desarrolla la infección adquirida; si el parásito es transmitido de madre a hijo durante la gestación ocasiona la infección congénita. Entre los factores que influyen en la transmisión y el cuadro clínico de ésta, se reconoce la carga parasitaria. En un mo-

delo en ratones encontramos que, a mayor dosis infectiva, mayor daño en el feto, aunque éste no siempre se asocia a infección, sino a alteraciones en la placenta. Otro factor es la variante de parásito: mediante una revisión sistemática demostramos que es importante en la transmisión vertical y la patogenia en humanos; y hemos observado que afecta la invasión celular *in vitro*. En casos humanos de México, recientemente encontramos nuevas variantes, y sorprendentemente una alta proporción de infecciones mixtas, las cuales contradicen el paradigma de protección contra una re-infección en esta parasitosis, y pueden explicar por qué no hemos encontrado casos asintomáticos de toxoplasmosis congénita. La respuesta inmune juega un papel predominante en el control de la infección. Uno de los mecanismos importantes es la opsonización por anticuerpos de clase IgG1, que facilitan la fagocitosis y la fijación de complemento; como se transporta de la madre al hijo durante la gestación, se esperaría que estuviera relacionada con protección del bebé; paradójicamente, encontramos que los anticuerpos maternos de esta subclase están relacionados al daño fetal. En experimentos *in vitro* encontramos que estos anticuerpos aumentan la invasión de los taquizoitos a células endoteliales, los cuales se encuentran en vacuolas parasitóforas y viables. Los anticuerpos en el bebé infectado tampoco parecen protegerlo del daño ocasionado por el taquizoito o la propia reacción inflamatoria. Financiado por CONACYT, proyectos 181175, 69666 y 139721.

35C SÍNDROME CONGENITO FETAL ASOCIADO A ZIKA. Mónica García Santacruz, Ginecóloga y Obstetra, Sociedad Hondureña de Ginecología y Obstetricia, Tegucigalpa, Honduras.

A comienzos del 2015, se detectó por primera vez en el noreste de Brasil un brote de la infección por el virus del ZIKA, un flavivirus transmitido por los mosquitos *Aedes*. En Septiembre, se registró un marcado aumento en la cantidad de casos de microcefalia en las áreas afectadas por el brote. El Ministerio de Brasil estableció un equipo de trabajo para investigar el posible vínculo entre la microcefalia y la infección por el virus del Zika durante el embarazo, creándose un registro de todos los casos de microcefalia, así en Noviembre del 2015 la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó una alerta respecto al incremento de los casos de microcefalia en Brasil, y en Diciembre del 2015 la OPS informó la identificación del ARN del virus del Zika por medio de una prueba de reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa en muestras de líquido amniótico de dos mujeres embarazadas. También confirmó la presencia del ARN del virus del Zika en diversos tejidos corporales, incluido el cerebro, de un niño con microcefalia que murió en el período neonatal inmediato. Por un tiempo se dudó si realmente estos casos de microcefalia podrían adjudicarse a la epidemia de Zika, pues por años se ha sabido de la existencia del virus del Zika en países de África, pero nunca

antes se había asociado que produjera este tipo de afectación fetal. En Febrero del 2016 la Organización Mundial de la Salud, declaró a la Infección por el Virus del Zika una Emergencia Mundial de Salud Pública y para Abril del 2016 la CDC confirma que el Virus del Zika definitivamente causa Microcefalia y otros trastornos neurológicos. Es así que se crean Guías Internacionales de manejo para la mujer embarazada que viaja o vive en áreas de exposición al Virus del Zika. En dichas guías se recomienda incluir en el control prenatal el estudio serológico por Zika y rutinariamente solicitar un ultrasonido de morfología fetal detallado entre las 18 y 24 semanas de gestación, como el diagnóstico de microcefalia es un diagnóstico del segundo trimestre tardío o tercer trimestre, debe considerarse un seguimiento ecográfico cada 4 a 6 semanas en toda mujer embarazada con riesgo de Infección por virus del Zika. Cuales son entonces los hallazgos Ultrasonográficos en el embarazo con Zika? Definitivamente la Microcefalia es el hallazgo más frecuentemente asociado a Infección por Zika, la cual se define como una circunferencia cefálica igual o superior a 2 desviaciones estándar por debajo de la media para la edad gestacional, además de esta reducción del perímetro cefálico podemos encontrar otros hallazgos ecográficos sugestivos de daño neurológico, como ser: calcificaciones intracraneales, ventriculomegalia, disgenesia de cuerpo calloso, disgenesia de vermis, dilatación de cisterna magna, lisencefalia, talamos hipoplásicos, y cerebelo hipoplásico. En ocasiones el abordaje por ecografía transvaginal es necesario; La Resonancia Magnética de Cerebro Fetal debe solicitarse a las 36 semanas de gestación como parte del protocolo de manejo. Otros hallazgos ultrasonográficos reportados: calcificaciones en cristalinos, cataratas, nistagmos y artrogriposis. Recientemente se ha publicado literatura sobre convulsiones en un feto de 30 semanas con lesiones cerebrales producidas por el virus del Zika, por lo tanto ante este tipo de fetos es recomendable tomarse el tiempo para observar y tratar de identificar hallazgos que sugieran que esta convulsionando como ser: nistagmo persistente, muecas a nivel de la piel de la región frontal y chupeteo repetido. En Honduras tenemos casos confirmados de Microcefalia y Artrogriposis asociados a Infección por Virus de Zika, por lo que fuertemente recomendamos incluir en el control prenatal de nuestras mujeres embarazadas el estudio de morfología fetal detallado e insistir en la consejería para la erradicación del mosquito transmisor del virus.

36C GLOBAL BURDEN OF CYSTICERCOSIS/TAENIASIS. Arve Lee Willingham, DVM, PhD. One Health Center for Zoonoses and Tropical Veterinary Medicine, Ross University School of Veterinary Medicine, St. Kitts, West Indies.

Cysticercosis caused by the zoonotic pork tapeworm, *Taenia solium*, is emerging as a serious agricultural and public health problem in many areas of the world including sub-Saharan

Africa, South and Southeast Asia and Latin America and the Caribbean where pork is consumed, pigs are left roaming and where there is poor sanitation such that open human defecation provides coprophagic pigs the infective stage of the parasite. The disease can lead to epilepsy and death in humans, reduction in market value of pigs and make pork unsafe to eat. Neurocysticercosis is the most common parasitic infection of the human nervous system and the most frequent preventable cause of epilepsy in the developing world possibly causing more than 30% of the acquired epilepsy cases in endemic countries. Although theoretically easy to control and declared eradicable cysticercosis remains neglected in most endemic countries due to lack of information and awareness about the extent of the problem, suitable diagnostic and management capacity, and appropriate and sustainable prevention and control strategies. Cysticercosis was ranked as the most important foodborne parasitic disease globally by an international panel of experts convened by the Food and Agriculture Organization and World Health Organization (WHO) of the United Nations. The WHO's Food-borne Diseases Epidemiology Reference Group (FERG) estimated the global disease burden attributed to *T. solium* cysticercosis at 2.8 million Disability-Adjusted Life Years (DALYs) and the annual mortality rate at 28,000 deaths per year making it the number one parasitic disease contributing to the global burden of food-borne disease. There are still many regional gaps with regard to understanding the burden of cysticercosis including the Central America and Caribbean region.

37C CONTROL Y ELIMINACIÓN DE LA TRANSMISIÓN *Taenia solium* EN LAS AMÉRICAS. Ana Luciañez Perez, Equipo regional de Enfermedades Infecciosas Desatendidas de la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS), Washington DC, Estados Unidos de América.

Taenia solium se clasifica como la infección parasitaria de origen alimentario más importante desde una perspectiva global. La importancia médica del parásito radica en que éstos los seres humanos pueden infectarse con la larva, en cuyo caso suele enquistarse en el cerebro causando neurocisticercosis (NCC). Se estima que un tercio de los casos de epilepsia en América Latina son debidos a la NCC. En 2011, el Grupo Asesor de las Enfermedades Tropicales Desatendidas de la Organización Mundial de la Salud planificó una hoja de ruta para el control de las 17 enfermedades tropicales desatendidas, en la que se incluye la *T. solium*; en la que se hace incidencia en la elaboración de una estrategia para el control de *T. solium* y su implementación en varios países a ser seleccionados hasta el 2020. En el año 2014 la Organización Mundial de la Salud promovió una reunión de expertos, junto a los representantes de cinco países endémicos, en colaboración con la FAO, OIE e ILRI, para contribuir a controlar la trasmisión de *T. solium*. En esta reunión

se incurrió en la necesidad de llevar a cabo una estrategia multidisciplinaria e integrada para el control del complejo teniasis/cisticercosis que incluya la quimioterapia preventiva focalizada en población humana, tratamiento de la población porcina, educación en salud, mejoramiento de la crianza de cerdos y de la inspección de carne porcina, además de la mejora del saneamiento básico. La OPS está trabajando con varios países en la implementación de varias de estas estrategias para conseguir la interrupción de la transmisión, tal y como se incluyó en el Plan de acción para la eliminación de las enfermedades infecciosas desatendidas y las medidas posteriores a la eliminación 2016-2022, Resolución CD55.R9.

38C LA TENIASIS/CISTICERCOSIS EN HONDURAS. Ana Sanchez, PhD. Department of Health Sciences, Brock University, St. Catharines, Ontario, Canadá.

La taeniasis/cisticercosis (T/CC) son infecciones endémicas en Honduras pero su impacto a nivel nacional continúa sin conocerse. En base a la evidencia generada por estudios de investigación, reporte de casos clínicos e informes veterinarios, la T/CC forma parte del portafolio de enfermedades en el "Plan estratégico para la prevención, atención, control y eliminación de enfermedades infecciosas desatendidas en Honduras (PEEDH)". La vigilancia del complejo T/CC en Honduras se realiza por Departamento de Zoonosis de la Secretaría de Salud, y por la Secretaría de Salud Animal del Servicio Nacional de Sanidad de Inocuidad Alimentaria (SAG-SENASA). Se han hecho varios intentos de estimar la magnitud del problema de la T/CC en el país. Un estudio demostró que la cisticercosis humana y porcina impone en Honduras una carga monetaria de U.S. 20 millones por año. Según investigaciones epidemiológicas, la prevalencia de la teniasis oscila entre 0% y 6%. Investigaciones seroepidemiológicas en humanos han encontrado seropositividad de entre 18.7% y 64%. A nivel clínico, se ha que demostrado 13% de casos de epilepsia son causados por *T. solium*. Datos sobre la CC porcina son difíciles de obtener. Existe una red de rastros municipales donde inspecciona la carne antes de ser permitida en el mercado, pero sus reportes no son accesibles públicamente. Independientemente, debido a la generalización del destace de traspatio, la cantidad de CC porcina detectada en los rastros representaría solamente una pequeña proporción de la carne que se consume en el país. En base a las áreas geográficas donde se diagnostica teniasis, podría deducirse que la CC porcina es prevalente en varios departamentos del país, incluyendo Intibucá, El Paraíso, Francisco Morazán, Olancho, y Yoro. Sería recomendable que se reactive la investigación sobre *T. solium* en Honduras para actualizar la situación epidemiológica y clínica de tan importante parasitosis en el país.

39C INMUNODIAGNÓSTICO DE CISTICERCOSIS DE *Taenia solium* EN CERDOS DE TRASPATIO DEL MUNICIPIO DE EL SAUCE, NICARAGUA. Luz Adilia Luna Olivares, MSc, PhD. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; León, Nicaragua.

La neurocisticercosis en humanos y la cisticercosis de cerdos se adquieren por la ingestión de huevos de *Taenia solium* del ambiente o de persona a persona. A nivel de campo los métodos de diagnóstico son los clínicos, mediante la detección del cisticerco en la base de la lengua del cerdo vivo y en la inspección en el matadero. Los métodos de diagnóstico serológicos son instrumentos importantes para reconocer la presencia de anticuerpos en los animales afectados. El objetivo de este estudio fue evaluar un protocolo de ELISA detectando anticuerpos de cisticercosis porcina y así estimar la seroprevalencia entre los cerdos de traspatio del municipio de El Sauce, con el fin de estimar la prevalencia de cisticercosis porcina basada en resultados de la seroprevalencia, revisión de lenguas y datos de un matadero. Esto se logró con la participación de las familias rurales con crianza de cerdos de traspatio. La estimación de la seroprevalencia se basó en 581 muestras de suero. Se detectó una seroprevalencia de 8.3%. La revisión de las lenguas de los mismos cerdos sugería una prevalencia de 0.38% mientras que los datos de un matadero en el departamento sugerían una prevalencia del 1.5%. Por lo que concluimos que la prevalencia de cisticercosis podría encontrarse entre 5% y 10%.

40C *Taenia solium* CYSTICERCOSIS/TAENIASIS IN GUATEMALA. Roderico Hernández-Chea, MSc; Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad Universitaria, Guatemala.

Taenia solium Taeniasis/Cysticercosis are known to be endemic in Guatemala, yet no estimate exists for the associated burden of disease in humans (Taeniasis/Cysticercosis), or pigs (Cysticercosis). The primarily localization of the *T. solium* larvae or metacestodes is the central nervous system. First human Cysticercosis case was reported in 1940, since then several cases have been diagnosed throughout the country. From 1951 to 1960, 157,085 faecal samples were examined in the Institute of Tropical Diseases, Rodolfo Robles, Guatemala City, and 1.1% (1,775) was positive to *T. solium*, based upon proglottids present in stools or adult worms/proglottids collected after treatment of patients. Few epidemiological studies have been undertaken in rural communities where transmission is thought to occur. One community-based study in 1996, in two villages: Quesada and El Jocote, department of Jutiapa, revealed seroprevalences of antibodies detected in humans by immunoblot to *T. solium* metacestode glycoprotein antigens of 10% (84/829) and 17% (123/713), and the prevalences of

intestinal Taeniasis were 1% (9/862) and 2.8% (27/955), respectively. Cysts were present in the tongues of 4% (4/25) of pigs examined in Quesada and 14% (14/100) in El Jocote. Further studies have indicated seroprevalences of antibodies to *T. solium* antigens using the glycoprotein-based EITB of 40% and 64% in pigs from the two communities. Lack of effective meat inspection contributes to transmission of *T. solium*. In 1960 a study revealed the presence of metacestodes in 6.5% of Spanish “chorizo” sausages, from a range of randomly selected establishments in Guatemala City. Considering that more than 50% of the pork meat production in Guatemala is from free-roaming pigs in *backyard production systems*, and that several rural areas of the country have inadequate sanitation and lack latrines, it is paramount to identify new foci, and determine associated risk factors and prevalence of human/porcine Cysticercosis and human Taeniasis.

41C TENIASIS/CISTICERCOSIS POR *Taenia solium*: UN PROBLEMA OCULTO EN EL SALVADOR. Miguel Ángel Minero Lacayo, MSc. Sección de Parasitología, Departamento de Microbiología, Facultad de Medicina, Universidad de El Salvador; San Salvador, El Salvador.

Según el Foodborne Disease Burden Epidemiology Reference Group, el complejo teniasis/cisticercosis por *Taenia solium* produce más de 30 mil casos clínicos anuales en Latinoamérica siendo el primero entre los 31 riesgos de enfermedades transmitidas por alimentos reportados en 2015 en las Américas. Por ello, la OMS propone la implementación de estrategias para su control hacia el año 2020 con base en líneas de referencia locales. En El Salvador, hasta el año 2005, la frecuencia de infección por *Taenia saginata*, *T. solium*, *Hymenolepis nana* e *H. diminuta* se agrupó en la categoría “Infecciones por cestodos” pero a partir de ese año no se cuenta con datos oficiales dificultando el cálculo de la prevalencia real en el país. En adición, las encuestas de parasitismo intestinal auspiciadas por la Universidad de El Salvador en zonas rurales de 6 municipios clasificados como de pobreza extrema y media utilizando el Examen General de Heces y Kato Katz como únicos métodos de diagnóstico, revelan prevalencias de cero y alrededor del 1% para *Taenia* spp. e *Hymenolepis nana*, respectivamente. La metodología utilizada en la búsqueda pasiva y activa puede no ser suficiente para la detección de casos y contribuir indirectamente en el posible subregistro de los mismos. Por otra parte, el último caso de cisticercosis cerebral en el hospital pediátrico nacional se registró cinco años atrás en un paciente originario del interior rural. No se informan de más casos en el pasado reciente. En suma, para la elaboración de una línea base que dimensione en forma veraz el problema se necesita más investigación con metodología adecuada en humanos y la vigilancia y trazabilidad de cerdos infectados. Esto último puede ser posible haciendo monitoreo en ciudades

donde tradicionalmente y en mayor cantidad se comercia y procesa la carne porcina tales como Nahuizalco, Ciudad Arce y Cojutepeque.

42C OCCURRENCE OF *Taenia solium* TAENIOSIS/ CYSTICERCOSIS IN CENTRAL AMERICA AND THE CARIBBEAN BASIN. Uffe Christian Braae. One Health Center for Zoonoses and Tropical Veterinary Medicine, Ross University School of Veterinary Medicine, Basseterre, Saint Kitts, West Indies

Taenia solium has been ranked the most important food-borne parasitic hazard globally and within endemic areas the larval stage is a common cause of preventable epilepsy. This zoonotic parasite is believed to be widely endemic across most of Latin America, yet little information is readily available for Central America and the Caribbean basin regarding its detailed distribution. Through published and grey literature *T. solium* can be confirmed at national level within Central America and the Caribbean basin in 12 countries and an additional three countries if World Organisation for Animal Health (OIE) reports are taken into account. In these 15 countries porcine cysticercosis has only been confirmed at department level in six countries (Colombia, Guatemala, Honduras, Mexico, Nicaragua, and Venezuela), covering 11 departments. It is evident that *T. solium* exists in Central America and to a limited extent within the Caribbean basin. Detailed knowledge of the parasite's distribution within endemic countries is essential for accurate estimation of its impact. However, currently there are large information gaps preventing researchers, stakeholders, and governments, from estimating the true burden of *T. solium* within the region. From estimated geographical distributions of pigs kept in extensive production systems and areas where no information on porcine cysticercosis exists, it is apparent that porcine cysticercosis is likely to be underreported, and that a substantial part of the regional pig population could be at risk of contracting porcine cysticercosis. Burden estimations from endemic areas within the region are essential and urgently needed in order to grasp the true extent of this zoonotic parasite and the public health and economic problems it potentially poses. Burden estimations will enable informed prioritisation by governments, and avocation for control implementation against *T. solium* by stakeholders.

43C EPIDEMIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA DEL ENVE- NENAMIENTO POR MORDEDURA DE SERPIENTE EN CENTROAMÉRICA. José María Gutiérrez, Microbiólogo Químico Clínico, PhD; Instituto Clodomiro Picado; Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

El envenenamiento por mordedura de serpiente constituye un serio problema de salud pública en Centroamérica, donde ocurren entre 4000 y 5000 casos anualmente; Panamá

presenta la mayor incidencia en la región. La mayoría de los casos son inducidos por especies de la familia Viperidae, especialmente *Bothrops asper*, popularmente conocida como 'terciopelo' o 'barba amarilla'. Sólo un 1% de casos son provocados por serpientes de la familia Elapidae (Género *Micrurus*, conocidas como 'corales'). Los trabajadores agrícolas son el sector más afectado, predominando los accidentes en varones jóvenes; estos envenenamientos han sido considerados una 'enfermedad de la pobreza'. Los envenenamientos ocurren durante todo el año, pero la incidencia es mayor en la temporada lluviosa. Los venenos de serpientes coral inducen una parálisis neuromuscular descendente por bloqueo de las uniones neuromusculares a niveles post- y pre-sinápticos; en los casos severos, ocurre parálisis respiratoria que puede ser fatal. Los venenos de serpientes de la familia Viperidae inducen un drástico cuadro de patología local, caracterizado por edema, hemorragia, necrosis de tejido muscular, formación de flictenas y dermonecrosis, asociadas con dolor intenso. El edema en ciertos compartimientos musculares puede llevar a un síndrome compartimental. De no administrarse a tiempo el tratamiento, estas alteraciones locales pueden llevar a secuelas permanentes como pérdida de tejido y disfuncionalidad de la extremidad mordida. Las alteraciones sistémicas en envenenamientos por vipéridos incluyen coagulopatías, hemorragia, alteraciones hemodinámicas y fallo renal agudo. La principal consecuencia fisiopatológica sistémica es el choque cardiovascular producto de la hipovolemia. Complicaciones de estos envenenamientos incluyen la necrosis tisular local, el accidente vascular cerebral, el edema pulmonar, las infecciones locales y la sepsis. Las pruebas de laboratorio, sobre todo las asociadas a la valoración de la coagulación y de la función renal, así como el hemograma, juegan un papel importante en el diagnóstico y seguimiento de estos casos.

44C SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LAS MORDE- DURAS DE SERPIENTE ATENDIDAS EN LA RED HOSPITALARIA PÚBLICA, HONDURAS, 2014-2016.

Gustavo Antonio Urbina Núñez, Unidad de Riesgos Ambientales, Unidad de Vigilancia de la Salud, Secretaría de Salud; Francisco Morazán, Honduras.

Las mordeduras de serpientes son un problema de salud pública poco descrito en Honduras. Se caracterizaron los casos de mordeduras de serpientes hospitalizados en la red hospitalaria del país durante los años 2014 a 2016. Se identificaron 4,980 intoxicaciones y envenenamientos, de las cuales 1,120 fueron MS, para una incidencia acumulada de 22.5%. El 59.4% (665) correspondió a hombres. El 31.9% (357/1,120) tenía edades entre 10-19 años. La mediana de edad era 26.7 años (DS \pm 18.3 años, moda 15 años). El 58.0% (120/206) de las MS ocurrió en pies y manos. El 53.1% (69/130) presentó síndrome compartimental y el 7.7% (10/130) insuficiencia renal aguda. El 77.9%

(873/1,120) ocurrió en la vía pública y el 7.8 (87/1,120) en la vivienda. El 65.9% (738/1,120) de las MS ocurrió en las regiones sanitarias de Cortés 16.1% (180), El Paraíso 14.8% (166), Olanchito 12.4% (139), Atlántida 12.3% (138) y Colón 10.3% (115). En promedio ocurrieron 31 MS por mes. La MS presenta temporalidad, pero no estacionalidad. En 79.6% (891) no se registró el nombre de la serpiente, en el 11.9% (133) fue Cáscabel y en 7.4% (83) fue Barba amarilla. Las mordeduras de serpientes afectaron principalmente a la población en la segunda década de la vida, sin predominio de sexo, afectando pies y manos, y complicándose en la mitad de los casos con síndrome compartimental. Recomendamos implementar vigilancia de MS aplicando ficha epidemiológica que incluya variables de interés epidemiológico para mejorar el análisis de las mismas, así como realizar estudios epidemiológicos sobre factores de riesgo y exposición que favorecen las MS.

45C TRATAMIENTO DEL ENVENENAMIENTO POR MORDEDURA DE SERPIENTES EN CENTRO-AMÉRICA. José María Gutiérrez, Microbiólogo Químico Clínico, PhD; Instituto Clodomiro Picado; Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

El envenenamiento por mordedura de serpiente se asocia a alteraciones fisiopatológicas variadas que requieren de un abordaje terapéutico integral. El diagnóstico, es decir la identificación de la familia a la cual pertenece la serpiente que causó la mordedura y la estimación de la severidad del accidente, deben basarse en criterios clínicos y de laboratorio objetivos. El eje central de la terapia de estos envenenamientos se basa en la administración intravenosa de antivenenos, ya sea el 'anticoral', para envenenamientos por corales, o el 'polivalente', para casos inducidos por vipéridos. La dosis inicial de antiveneno, para los productos del Instituto Clodomiro Picado (Costa Rica), es de 10 frascos. Esa dosis se diluye en solución salina (400 mL en adultos y 200 mL en niños) y se administra vía i.v., inicialmente a flujo lento, para detectar posibles reacciones adversas. No se recomienda el uso de pruebas intradérmicas para predecir las reacciones adversas por su pobre poder predictivo. En ausencia de reacciones adversas, a partir de los 20 minutos de tratamiento, se incrementa el flujo de infusión. En caso de reacciones adversas, se debe suspender temporalmente la administración del antiveneno y se administran antihistamínicos y esteroides por la vía i.v., o bien, si la reacción es fuerte, adrenalina por la vía s.c. Controlada la reacción adversa, se debe reiniciar la administración del antiveneno. Si al cabo de 12 horas no se ha controlado el sangrado o no se ha corregido parcial o totalmente la coagulopatía, en el caso de envenenamientos por vipéridos, se debe administrar una dosis adicional de 5 o 10 frascos de antiveneno. La terapia complementaria incluye profilaxis del tétano, antibioticoterapia, terapia de fluidos, tratamiento de las alteraciones re-

nales y, en caso de síndrome compartimental, descompresión quirúrgica. La intubación endotraqueal y la ventilación mecánica deben considerarse en casos de envenenamiento neurotóxico.

46C VIAJES INTERNACIONALES Y SALUD. Nelson Iván Agudelo Higuera, Médico Especialista en Enfermedades Infecciosas. Centro de Ciencias Médicas de la Universidad de Oklahoma; Sección de Enfermedades Infecciosas, Departamento de Medicina Interna; Oklahoma City, Oklahoma, Estados Unidos de América.

La medicina del viajero es un área nueva de la medicina que incorpora subespecialidades como la medicina tropical, ocupacional, preventiva, pediatría, etc. De acuerdo a la Organización Mundial de Turismo (UNWTO), en 2015 hubo 1,184,000 de turistas internacionales a nivel mundial, con incrementos anuales frecuentes, implicando una ganancia de un trillón y medio de dólares en exportaciones. La UNWTO predice que para 2030, habrá aproximadamente 2 billones de turistas internacionales. El viajero internacional está en riesgo de adquirir infecciones delimitadas geográficamente en países menos industrializados. Viajar internacionalmente no sólo incrementa el riesgo de infección; también contribuye a la diseminación de enfermedades: síndrome respiratorio agudo (SARS), influenza, poliomielitis, fiebre amarilla, zika, cólera, sarampión, etc. La prevención de estas enfermedades incluye educación en salud y conceptos básicos de epidemiología. El riesgo de enfermedad durante el viaje se puede determinar por historia clínica y antecedentes del viajero, incorporando información adicional sobre el viaje. Dependiendo del destino, 22% - 64% de los viajeros reportan alguna enfermedad. La mayoría de las molestias son transitorias, solo 8% consulta con un médico y 1% requiere hospitalización. Las enfermedades infecciosas son responsables de 10% de la morbilidad durante viajes al extranjero, pero sólo contribuyen a 1% de las muertes. La educación al viajero debe realizarse en forma estructurada. Además de determinar el riesgo de enfermedad, el médico debe administrar las vacunas necesarias. Es importante establecer la necesidad de profilaxis para malaria y diarrea. Instruir al viajero sobre medidas preventivas, es probablemente uno de los aspectos más importantes. El conocimiento necesario para un servicio de calidad requiere de entrenamiento, actualización continua y acceso a recursos. Varios organismos internacionales han emitido pautas para la atención integral del viajero y además, existen varios recursos disponibles en internet. Por ejemplo, durante las últimas 2 décadas, la información más relevante sobre estas enfermedades se ha obtenido de bases de datos que monitorean a los viajeros. El Global TrevEpiNet (GTEN), red establecida en 2009, consiste en 34 clínicas proveyendo consulta previa al viaje internacional. La red recolecta sistemáticamente información sobre quienes planean viajar al extranjero, facilitando medidas es-

pecíficas para reducir el riesgo de enfermedad. El GeoSentinel Surveillance Network es otra red de 60 clínicas en 6 continentes, establecida en 1995. De acuerdo a su base de datos, Asia (32.6%) y África (26.7%) son las regiones donde la mayoría de los viajeros se enferman. Las categorías de enfermedades identificadas más frecuentemente fueron: diarreas (34%), síndrome febril agudo (23.3%) y problemas dermatológicos (19.5%). En conclusión, la medicina del viajero es una especialidad emergente requiriendo profesionales con conocimiento, experiencia y acceso a información y recursos en este ámbito.

47C ENSEÑANZA DE PARASITOLOGÍA EN HONDURAS.

Rina G. de Kaminsky, MSc Parasitología. Instituto de Enfermedades Infecciosas y Parasitología Antonio Vidal; Asociación Hondureña de Parasitología; Tegucigalpa, Honduras.

Enseñanza de Parasitología en Honduras: respuesta a la necesidad nacional? Publicaciones en revistas nacionales señalan vacíos importantes en la formación universitaria de profesionales en salud en conocimientos confiables en Parasitología para enfrentar las necesidades clínicas, de diagnóstico y de investigación local o regional. Cuatro universidades en Honduras imparten carreras de salud, dos con formación de personal técnico en laboratorio a diferente nivel, y dos con formación de médicos y enfermeras. De ninguno se obtuvo el programa de parasitología, que está contemplado bajo la denominación Microbiología; por lo tanto se desconocen los objetivos y la temática de cualquiera de esos programas. Por otra parte y durante 25 años funcionaron dos programas rotatorios de parasitología médica para alumnos de V y VII año, Carrera de Medicina, Facultad de Ciencias Médicas, UNAH, con objetivos según las competencias específicas de Medicina señaladas en el Proyecto Tuning, impartidas por un profesional con grado de Maestría en Parasitología. Dichos programas se interrumpieron y los resultados no fueron evaluados. Revistas científicas nacionales casi desconocen el tema de parasitología, sea entre grado y posgrados de medicina o entre profesionales médicos de diferentes especialidades. Un estimado de catorce Enfermedades Desatendidas, de las cuales ocho o más son parasitarias, han sido reconocidas existentes en Honduras y otros cuatro países clave latinoamericanos por la Organización Panamericana de la Salud; son enfermedades de la pobreza que podrían ser controladas, eliminadas e incluso erradicadas. Sin embargo, Honduras ha fallado en varias ocasiones en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible por la falta de personal preparado para completar los programas respectivos en siquiera tres parasitosis intestinales. Las universidades locales no forman personal de salud con capacidad de respuesta, tampoco estimulan al estudio de esta especialidad y los cupos en universidades latinoamericanas que preparan profesionales a nivel de Maestría y Doctorado en Pa-

rasitología no poseen espacios adicionales para formación de personal extranjero.

48C ENSEÑANZA DE LA PARASITOLOGÍA EN GUATEMALA. Olga Aguilar Chang, Médica Parasitóloga. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Rafael Landívar, Guatemala, Guatemala.

La Parasitología forma parte del currículo de pregrado de Medicina en Guatemala. Se imparte como una cátedra en algunas universidades y en otras como parte de Microbiología. Además se estudia en otras carreras como Bioquímica, Nutrición, Enfermería y Biología. Su importancia radica en que nuestro país posee altas prevalencias de enfermedades parasitarias y el futuro médico debe estar familiarizado con ellas: saber cómo diagnosticarlas, tratarlas y prevenirlas. Para conocer la forma en que se está desarrollando la cátedra de Parasitología a nivel superior en Guatemala, se recopiló y analizó datos sobre cátedras de Parasitología en el Área de Medicina. Se identificó que al impartir el curso de Parasitología se emplea metodología participativa. Se realizan laboratorios, mapas conceptuales, casos clínicos (PBE), casos de laboratorio, revisiones bibliográficas, observación de películas, fichas técnicas, guías de estudio, informes de laboratorio y exámenes. A la cátedra de Parasitología se le debe dar la importancia que merece, ya que Guatemala, al igual que el resto de países de Centro América y el Caribe, presenta altos índices de enfermedades parasitarias. Se deben realizar más investigaciones en Parasitología.

49C ENSEÑANZA DE LA PARASITOLOGÍA EN CUBA.

Lázara Rojas Rivera, MSc, PhD. Departamento de Parasitología, Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí, La Habana, Cuba.

La Maestría en Parasitología se imparte en el Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí". Se dirige a profesionales procedentes de países de Bajos/Medianos/Altos ingresos y personal médico cubano que desee recibir un curso de perfeccionamiento en parasitología. El objetivo general está orientado a la adquisición y actualización de los conocimientos, habilidades y procedimientos que permitan el estudio y solución de los problemas de salud. Los egresados de este curso asumirán una o más de las siguientes actividades: 1) Profesores universitarios de parasitología; 2) Investigadores en Institutos médicos o centros científicos; 3) Trabajos asistenciales de diagnósticos en centros municipales/provinciales de Higiene, Epidemiología y Microbiología; 4) Trabajos asistenciales de diagnóstico y consulta en hospitales clínico-quirúrgico y pediátrico; 5) Desarrollarán investigaciones parasitológicas en coordinación con los laboratorios nacionales de referencia del IPK; 6) Sustentar los programas de control de enfermedades parasitarias y de control de vectores; 7) Desarrollar y poner a prueba protocolos de investigación;

8) Planificar y llevar a cabo actividades de entrenamiento para elevar el grado de habilidades y actitudes del personal subalterno. Cuenta con cinco módulos: Generalidades, Control de vectores y Malacología Médica, Parasitología, Actualización de la información científica, Montaje de las técnicas y puesta en marcha para el trabajo final de curso y Trabajo de terminación del curso. Los profesores que la imparten son profesionales con Máster o Doctorado en Ciencias en diferentes perfiles: médicos, biólogos, bioquímicos, matemáticos, sociólogos, entre otros. Los laboratorios tienen la capacidad óptima para garantizar la enseñanza/aprendizaje de los estudiantes. La Maestría en Parasitología se desarrolla teniendo en cuenta los lineamientos del desarrollo de la salud pública en Cuba, la colaboración con todos los países, y especialmente con los de ingresos bajos, en la lucha contra las enfermedades, brindando la oportunidad de conocer nuestra organización y nuestras experiencias en la promoción y protección de salud.

50C ENSEÑANZA DE LA PARASITOLOGÍA EN COSTA RICA. Jorge V. Vargas Carmiol, Facultad de Medicina, Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

En Costa Rica, 25 (42.4%) de sus 59 universidades, imparten 201 carreras en Salud. Trece ofrecen carreras relacionadas con diagnóstico y tratamiento de parásitos. Los objetivos de estos programas de enseñanza en Parasitología varían según la carrera, ya sea diagnóstico de laboratorio en todo tipo de fluidos biológicos, diagnóstico clínico y tratamiento, conocimiento de los medicamentos, o prevención y control, así como aplicación de tratamientos. Las bibliografías difieren; programas actualizados, y otros con textos del siglo XX, aunque son los menos, gracias presiones de las universidades para acreditarse. No obstante, todos los centros de enseñanza usan publicaciones en revistas científicas. Respecto al tiempo docente, es Microbiología donde se imparten más horas de clase y existe mayor segregación temática. Medicina y Farmacia imparten según la Universidad dos cursos de Enfermedades Infecciosas o Microbiología y Parasitología, los tratamientos se ofrecen en los cursos de Farmacología. En Enfermería, el espacio docente se reduce a un solo ciclo, en lo que respecta al tratamiento se contemplan los cursos de farmacología que pueden ser de un ciclo lectivo o dos. En lo atinente a formación académica de docentes, las universidades públicas tienden a contratar profesores especialistas o con grados superiores, en las universidades privadas algunas se caracterizan por nombrar profesores con estas características, aunque otras contratan licenciados. Especialidad y Maestría son otorgadas por la Facultad de Microbiología de la UCR; Especialidad en Infectología y Maestría en Salud Pública, las otorga la Facultad de Medicina de dicha Universidad. Dos Doctorados en Ciencias son ofrecidos por la UCR y la Universidad Estatal a Distancia. Se debe poner atención a la formación académica de los docentes en las diferentes universidades,

principalmente en algunas privadas. Sopesando datos, la docencia en Parasitología en Costa Rica va bien encaminada hacia las necesidades del país, dado que los hallazgos negativos corresponden a excepciones.

51C ENSEÑANZA DE LA PARASITOLOGÍA EN PANAMÁ. María Mireya Muñoz Arza, Doctorado en Ciencias Biomédicas con énfasis en Microbiología y Parasitología. Asociación Panameña de Microbiología y Parasitología; Panamá, Panamá.

En Panamá se imparten conocimientos en el área parasitológica a nivel de universidades públicas y privadas dentro del programa de las carreras de Medicina, Tecnología Médica, Biología, Enfermería y Técnicos de Laboratorio Clínico. El único programa a nivel de Maestría en Ciencias Biomédicas – Área Parasitológica, se desarrolla en la Universidad de Panamá, Facultad de Medicina. Contamos con siete Universidades que imparten la Carrera de Medicina, dos públicas y cinco privadas, con un ingreso estimado de 400 estudiantes en su totalidad y un egreso del 65%. La Parasitología Médica es obligatoria. Sólo cuatro de ellas imparten la Carrera de Tecnólogos Médicos en donde de igual manera la Parasitología Clínica es obligatoria. Existe un ingreso estimado de 120 estudiantes por año, con un 75% de egresados. En la Facultad de Medicina de la Universidad de Panamá se imparte la Maestría en Ciencias Biomédicas en las áreas Microbiológicas y existe la Parasitología General de carácter obligatorio con 10-15 estudiantes y un egreso de 30%. En el área parasitológica se dan cursos de la especialidad parasitológica con un estimado de ingreso de 1 estudiante cada 5 años. No se cuenta con egresados. Sólo en tres de las universidades los profesores poseen maestrías o doctorados en el área parasitológica. En la MCB todos los profesores que impartimos los cursos de la Maestría tenemos Maestrías o Doctorados en el área parasitológica. La capacidad de laboratorios con equipos para pruebas moleculares e inmunológicas sólo se da en la Universidad de Panamá y material parasitológico (láminas y especímenes) sólo se da en cuatro de las universidades. La Universidad de Panamá tiene convenios con universidades extranjeras en cuanto a capacitación de profesores e intercambio de estudiantes para los programas de maestrías y doctorados, especialmente con la Universidad de Granada, España.

52C LA ENSEÑANZA DE PARASITOLOGIA EN EL RECINTO DE CIENCIAS MÉDICAS, UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO. Wieslaw J. Kozek, PhD. Departamento de Microbiología y Zoología Médica y Unidad Central de Microscopía Electrónica, Recinto Ciencias Médicas, Universidad de Puerto Rico, San Juan, Puerto Rico.

La Universidad de Puerto Rico consiste de 11 recintos: tres principales -- Río Piedras, Ciencias Médicas y Mayaguez -- y

8 recintos regionales. Los recintos de Rio Piedras y de Ciencias Médicas son los únicos que pueden conferir grados doctorales. El Recinto de Ciencias Médicas está compuesto de todas las disciplinas referentes a la salud y consiste de las siguientes Escuelas: Medicina con su Decanato de Ciencias Biomédicas, Odontología, Farmacia, Salud Pública y el Colegio de las Ciencias Relacionadas a la Salud. La enseñanza en la Escuela de Medicina sigue el patrón estadounidense: 4 años de estudios divididos en dos años de ciencias básicas y dos años de ciencias clínicas. El Departamento de Microbiología y Zoología Médica está compuesto de 13 facultativos bilingües, 12 con grado doctoral y una con maestría, en sus respectivas disciplinas – tres de los doctorados son parasitólogos. El Departamento pertenece al Decanato de Medicina y ofrece enseñanza de Parasitología a los estudiantes de Medicina (115 estudiantes/año), Odontología (40 estudiantes/año), Farmacia (35 estudiantes/año), Escuela Graduada y del Programa de Tecnología Médica del Colegio de las Ciencias Relacionadas a la Salud (35 estudiantes/año). En la Escuela de Medicina, Parasitología se ofrece en el segundo año en los bloques de “Sistemas”: Gastro-

intestinal y Circulatorio, con conferencias en cada uno de ellos. Al nivel de los estudios graduados (32 estudiantes), nuestro Departamento ofrece el tema de Parasitología, como un componente del curso graduado introductorio de Microbiología, con conferencia de los conceptos básicos y conferencias con laboratorios de los nematodos, platelmintos y protozoarios. El curso avanzado de Parasitología es electivo con 32 horas de conferencia y 32 horas de laboratorio. Otros cursos electivos incluyen: los Nematodos y Tópicos Especiales en Parasitología. El curso más intensivo en Parasitología que nuestro Departamento ofrece es el curso de Tecnología Médica (35 estudiantes/año) en el cual cada estudiante debe poseer su propio microscopio. Dicho curso consiste de 32 horas de conferencias, 26 horas de laboratorio, tres exámenes parciales (teórico y práctico) y el examen final (teórico y práctico de todo el material). Las conferencias son presentadas en el formato de “Power Point”; los ejercicios de laboratorio consisten de examinar las muestras de las etapas adultas, los huevos y las etapas larvarias, cortes histológicos y la enseñanza de las técnicas usadas en los laboratorios diagnósticos.