



Mi Universidad

Ensayo

Diego Adarcilio Cruz Reyes

Microbiología y parasitología humana

QFB: Hugo Nájera Mijangos

Medicina Humana

Cuarto Semestre

Comitán De Domínguez Chiapas 21 De Junio Del 2024

La **microbiología y parasitología** es una especialidad médica que desde su creación se ha ido expansionando y reafirmando su identidad y competencias, alcanzando un prestigio científico y profesional de primer orden, además de un importante reconocimiento internacional.

El trabajo de los microbiólogos tiene, además, un impacto directo en la salud de la comunidad, pues su trabajo es la fuente más fiable para conocer la etiología de las enfermedades infecciosas y las siempre cambiantes poblaciones microbianas, identificando los nuevos patógenos y documentando los patrones de resistencia de los microorganismos a los antimicrobianos.

El principal objetivo del **Servicio de Microbiología del CDB** es proporcionar toda aquella información eficaz para la prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de las enfermedades de origen infeccioso, aprovechando los últimos avances científicos, en los campos de la bacteriología, virología, micología y parasitología. Además de las metodologías clásicas de cultivos, antibiogramas, serología, etc., utiliza la última generación de técnicas en biología molecular como la amplificación, detección, cuantificación, secuenciación y análisis filogenético de ácidos nucleicos.

El Servicio de Microbiología está constituido por especialistas en microbiología y parasitología, todos ellos profesores de universidad, que permiten ofrecer asesoramiento clínico y técnico a problemas complejos. Se organiza en dos secciones (bacteriología y Virología) y una unidad (parasitología) que cubren objetivos ambiciosos en cuanto a asistencia, investigación y docencia, de tal forma que actualmente es de referencia en diferentes ámbitos asistenciales y de investigación, como el diagnóstico y la vigilancia de gripe y otras infecciones víricas respiratorias, en el diagnóstico de la leptospirosis y de la enfermedad de chagas, en la tipificación de E.coli enteropatógeno, en el cribado microbiológico de los donantes de órganos y en los programas de erradicación del sarampión, rubéola y parotiditis de la población de Cataluña.

Asistencia Sección de Bacteriología:

Organizada en áreas de trabajo que incluyen:

- Muestras respiratorias: diagnóstico de las infecciones por patógenos respiratorios.
- Hemocultivos y líquidos estériles: diagnóstico etiológico de las sepsis, así como el diagnóstico de la meningitis bacterianas y otras infecciones de líquidos orgánicos.
- Cultivos de varios, frotis y exudados: esta área se ocupa del diagnóstico de diversos síndromes y procesos infecciosos de una amplia variedad de productos patológicos.
- Urocultivos: estudio del sedimento de orina y los urocultivos.
- Coprocultivos: diagnóstico etiológico de las enteritis agudas, además de la detección de la toxina de Clostridium difficile.
- Enfermedades de transmisión sexual: diagnóstico etiológico de las infecciones genitales.
- Micobacterias: diagnóstico de la tuberculosis. La Unidad de micobacterias dispone de instalaciones y medidas de bioseguridad especiales.
- Antibiograma: determinación de la sensibilidad a agentes antibacterianos y antifúngicos.

- Epidemiología: estudio de la relación genética entre bacterias para la investigación de brotes epidémicos.
- Micología: diagnóstico de las micosis.

Sección de Virología

Capaz de asumir las prestaciones analíticas para cualquier tipo de diagnóstico relacionado con la infección vírica a través de un diagnóstico rápido, específico y sensible utilizando las nuevas tecnologías, conjuntamente con las tradicionales en virología —muchas de ellas aún de referencia—, y automatizando al máximo los procesos.

Se estructura, en base a consideraciones tecnológicas, en **cinco áreas**:

- Serología automatizada
- Serología manual.
- Detección directa de antígenos sobre producto patológico.
- Cultivo celular y biología molecular, área en la que se utilizan técnicas tanto cualitativas como cuantitativas de amplificación de ácidos nucleicos y métodos de secuenciación para la detección de mutaciones de resistencia a los antiviricos.

En la actualidad la **Unidad de Virología** es capaz de detectar hasta 35 virus diferentes a través de la utilización de más de 80 marcadores para el diagnóstico, seguimiento, pronóstico y evaluación de la eficacia terapéutica de la infección d'etiología vírica. La Unidad de Parasitología realiza los diagnósticos parasitológico, inmunológico, y molecular de las principales parasitosis autóctonas, importadas; nosocomiales en pacientes inmunocomprometidos y zoonóticas.

Investigación

En investigación desarrollan una importante actividad de reconocido prestigio, a través de proyectos de diseño propio o en colaboración con grupos nacionales e internacionales.

Se basa principalmente en la transferencia en el ámbito clínico de los principales conocimientos en microbiología, siendo las **principales áreas de investigación**:

- El desarrollo de nuevas técnicas diagnósticas
- El conocimiento de la patogenia de las enfermedades infecciosas
- Las bases moleculares de la resistencia a los antimicrobianos
- Los microorganismos importados
- Los nuevos patógenos

Las principales líneas de investigación son:

- Mecanismos de resistencia de M.tuberculosis.
- Bases moleculares de la resistencia a los antibióticos en bacterias multirresistentes.
- Diseño de nuevos agentes antimicrobianos.

- Técnicas virológicas en el diagnóstico de la infección respiratoria.
- Marcadores de diagnóstico y seguimiento de la infección vírica en el paciente inmunodeprimido.
- Patogenia de los virus de las hepatitis B y C.

Docencia

Los miembros del Servicio de Microbiología participan en la formación de Residentes de la Especialidad de Microbiología y Parasitología y en la enseñanza de pre y postgrado de la licenciatura de Medicina en la Facultad de Medicina (Universidad de Barcelona). También acoge residentes de otros hospitales en Comisión de Servicio y a especialistas y licenciados, nacionales o extranjeros, que quieren ampliar su formación

Con el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) se presentan cambios en las formas de enseñanza, debido a la posibilidad de eliminar las limitaciones que suponía la distancia física entre el estudiante y el profesor. En la actualidad es posible gracias al desarrollo de las redes de datos y el acceso a Internet instalado en las diferentes instituciones, posibilitándose compartir e intercambiar informaciones. Las posibilidades que brinda Internet son variadas, lo que ha repercutido en la creación e implantación de nuevas formas de educación, entre las que se encuentra la Educación a Distancia, la cual constituye una vía para materializar el proceso docente educativo, permitiendo la obtención de conocimientos a través de materiales de estudio mediante plataformas especializadas. Entre las ventajas fundamentales de esta forma de enseñanza se encuentran el poder incorporar herramientas como las plataformas o sistemas virtuales, tales como los sistemas de laboratorios a distancia (SLD).

Los laboratorios a distancia permiten controlar de forma remota diferentes dispositivos, siendo visualizados los resultados obtenidos, tanto físicos como simulados. Los experimentos en los SLD son más baratos en términos de tiempo y gasto de materia prima que los laboratorios tradicionales, ya que no precisan de equipamiento técnico en cada una de las infraestructuras docentes, se puede utilizar una estación centralizada conectada vía Internet o intranet. Dentro de las principales ventajas se encuentra la disponibilidad y accesibilidad, siendo posible su utilización desde cualquier localización del planeta. Aunque son numerosas las ventajas de los SLD como forma de aprendizaje electrónico en la formación a distancia, luego de realizar un estudio de la situación actual de los centros educativos del país se identificó que no existen SLD para la carrera de Medicina, imposibilitando la práctica de Microbiología y Parasitología Médica a Distancia.

Soluciones de microscopía y preparación de muestras para virología

El estudio de tejidos y células infectados por virus para comprender los mecanismos de la infección y desarrollar tratamientos para la enfermedad supone implicaciones de gran relevancia para la salud humana. Las soluciones de Leica para la preparación de imágenes y muestras le ayudan con la investigación de la entrada y la fusión viral, la integración del genoma, la replicación viral, el ensamblaje viral y el nacimiento de virus. Los datos del análisis de muestras bien preparadas también son importantes para estudiar los mecanismos celulares relacionados y la respuesta inmunitaria. El objetivo final es la creación de estrategias de intervención. Los virus se estudian desde la biopsia hasta el nivel de un único virión. Algunos de los virus más comunes

estudiados son la gripe, los coronavirus (SARS-CoV-2, que provoca la COVID-19, etc.), el herpes, la hepatitis, el dengue, el zika, el VIH, las rabias y el ébola; aunque existen muchos otros, los expertos de Leica están para ayudarle a encontrar la solución adecuada para su investigación en virología. Nuestros expertos en soluciones en imagen y preparación de muestras de aplicación virológica estarán encantados de ayudarle a encontrar la solución a sus necesidades. Proceso de infección del virus desde el punto de vista del huésped aunque a veces se utilizan organismos como modelo para la investigación de virus, no se imita bien la morfología del huésped humano. Por ello, los investigadores suelen basarse más a menudo en tejido humano, biopsias o estudios de cultivos de células. Los modelos de infección ex vivo pueden generarse a partir de tejido, biopsias o modelos animales. Estos modelos pueden investigarse con la ayuda de los microscopios estereoscópicos Leica. Los cultivos celulares, los esferoides y los organoides pueden controlarse con la ayuda de los microscopios de campo amplio (compuestos) de Leica. Inicio de nuevas investigaciones de modelos de infección y cultivos de células en 2D o 3D con microscopios de fluorescencia más sofisticados de Leica, como los generadores de imágenes THUNDER. Puede llevarse a cabo un análisis genético más fiable con microdissección láser de Leica Microsystems, que aísla células específicas del tejido que las rodea. En esta nota de aplicación aparecen ejemplos de aplicaciones de virus estudiadas con soluciones de Leica. Microscopía en Virología. El ciclo de replicación de un virus en una célula huésped.

Comienza con la vinculación al receptor en la superficie de la célula. Después de su penetración, el contenido vírico se libera en la célula. Los virus ARN pueden traducirse directamente en proteínas, mientras que los virus ADN deben transcribirse primero. Además, el genoma viral se replica en el núcleo o en las llamadas factorías virales. Después, los componentes víricos se unen para crear viriones intactos. Estos finalmente abandonan la célula o bien por exocitosis, surgiendo a través de la membrana plasmática, o por lisis. El ciclo de replicación de un virus en una célula huésped. Comienza con la vinculación al receptor en la superficie de la célula. Después de su penetración, el contenido vírico se libera en la célula. Los virus ARN pueden traducirse directamente en proteínas, mientras que los virus ADN deben transcribirse primero. Además, el genoma viral se replica en el núcleo o en las llamadas factorías virales. Después, los componentes víricos se unen para crear viriones intactos. Estos finalmente abandonan la célula o bien por exocitosis, surgiendo a través de la membrana plasmática, o por lisis. La virología clínica : Los laboratorios de microbiología de suficiente envergadura ofrecen una serie de servicios de virología que utilizan una miscelánea de técnicas consideradas estándar: serología de la familia de herpes virus (incluidos citomegalovirus y virus de Epstein-Barr), y de virus con importancia durante el embarazo, cultivo viral utilizando un número limitado de líneas celulares, e incluyendo métodos de identificación rápidos, inmunofluorescencia para la identificación de un número limitado de antígenos virales, y un desarrollo más importante en el área de virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y las hepatitis, con la incursión de sistemas comerciales para la detección/cuantificación viral. Los laboratorios de nivel terciario o universitario identifican sistemáticamente 18 virus diferentes utilizando una o múltiples técnicas de cultivo, serología, detección de antígeno y biología molecular. La disponibilidad de un abanico más grande de técnicas o una capacidad de identificación de otras especies virales dependen principalmente del interés local y de investigación, y de demandas específicas de vigilancia epidemiológica y salud pública.

Nuevos patógenos: En los últimos 25 años se han descrito 11 nuevos virus patógenos para el ser humano, algunos con un impacto epidemiológico máximo: VIH-1, VIH-2, HTLV-1, HTLV-2,

virus de la hepatitis C (VHC), virus herpes humanos 6, 7 y 8 (virus del sarcoma de Kaposi), Parvovirus B19, nuevos Hantavirus, y el virus Nipah. La mayoría fueron identificados con ayuda de las nuevas técnicas de investigación molecular. No hay ninguna razón para pensar que la lista se vaya a acabar ahí. En juego está además el análisis de factores virales en oncogénesis, y una lista larga de enfermedades de etiología desconocida. La cuantificación y el análisis molecular llevará también a la necesidad de crear el concepto "normal viral flora" (p. ej., en sangre). La investigación sobre el genoma humano potenciará el campo de la retrovirología endógena y la evaluación del papel de retrovirus en la patogenia de enfermedades diversas. El campo de los priones podría constituirse como una prioridad en la medicina humana en un futuro. Resta por definir qué laboratorio (¿virología?) sería el más apropiado para este desafío.

El binomio huésped-parásito: La virología (y la microbiología) actual examina el patógeno fuera del contexto del huésped infectado. El proyecto genoma, y los análisis posgenoma facilitarán el estudio de la relación del paciente con su agente infeccioso. De nuevo, el VIH está marcando la pauta con la identificación de un número en rápido aumento de genes que modifican la respuesta a la infección (protección, progresión, y respuesta al tratamiento)¹¹. Esta información será un día parte integrante de la evaluación diagnóstica y del manejo clínico.

Bibliografía.

- Mar CO, Cabrera RMB. Práctica de Microbiología y Parasitología Médica integrado al Sistema de Laboratorios a Distancia en la carrera de Medicina. Rev Ciencias Médicas. 2016;20(2):174-181.
- <https://www.barnaclinic.com/es/especialidades/43/microbiologia-y-parasitologia>
- Asociación Española de Pediatría (AEP) – Sociedad Española de Gastroenterología Hepatología y Nutrición Pediátrica (SEGHNP). Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Pediatría. Parasitosis intestinales. Barros García P, Martínez Escribano B, Romero González J. Protoc diagn ter pediatra. 2023; 1:123-137.
- Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria (SEPEAP). Revista Pediatría Integral. Parasitosis intestinales. . Fumadó. Pediatr Integral 2015; XIX(1): 58-65.