

# EL CONTROL DE LAS **ENFERMEDADES** TRANSMISIBLES

## PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO

Editores

Dr. Burton W. Wilcke, Jr.

Dr. David L. Heymann

 **APHA PRESS**  
AN IMPRINT OF AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION

**OPS**  
 Organización  
Panamericana  
de la Salud  Organización  
Mundial de la Salud  
AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION

# ÍNDICE

|  |      |
|--|------|
| EDITORES.....  | v    |
| AUTORES DE CAPÍTULOS.....  | vi   |
| REVISORES DE CAPÍTULOS.....  | vii  |
| PRÓLOGO .....  | xiii |
| PREFACIO .....   | xv   |
| SIGLAS .....   | xvii |
| GUÍA DE LECTURA.....   | xxi  |
|  |      |
| 1. PRÁCTICAS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO:<br>ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA SÓLIDO DE<br>BIOSEGURIDAD .....   | A1   |
| 2. REDES DE LABORATORIOS DE REFERENCIA .....   | A17  |
| 3. INFORMÁTICA DE LABORATORIO .....  | A27  |
| 4. MÉTODOS DE LABORATORIO PARA ENFERMEDADES<br>TRANSMISIBLES.....  | A44  |
| 5. NOTIFICACIÓN DE ENFERMEDADES TRANSMISIBLES EN<br>VIRTUD DEL REGLAMENTO SANITARIO INTERNACIONAL .....  | A54  |
| 6. VISIÓN GENERAL DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD EN EL<br>LABORATORIO .....  | A63  |
| 7. PRUEBAS CON MUESTRAS DE ANIMALES, ALIMENTOS<br>Y MEDIOAMBIENTE DE APOYO AL CONTROL DE LAS<br>ENFERMEDADES TRANSMISIBLES: ENFOQUE UNA SOLA<br>SALUD..... | A85  |
| 8. TRANSPORTE DE MUESTRAS INFECCIOSAS .....  | A107 |
| 9. RESPUESTA ANTE BROTES EPIDÉMICOS EN CASO DE USO<br>DELIBERADO DE AGENTES BIOLÓGICOS CON EL FIN DE<br>CAUSAR DAÑO: ASPECTOS DE LABORATORIO.....          | A113 |
|  |      |
| ACTINOMICOSIS.....   | 1    |
| ANGIOESTRONGILIASIS .....  | 3    |
| ANISAQUIASIS .....   | 8    |
| ANQUILOSTOMIASIS.....  | 10   |
| ASCARIASIS .....   | 13   |
| ASPERGILOSIS .....   | 15   |
| BABESIOSIS.....  | 24   |
| BALANTIOSIS.....   | 28   |
| BARTONELOSIS .....   | 30   |
| BEJEL .....  | 37   |
| BLASTOMICOSIS.....   | 40   |
| BOTULISMO .....  | 45   |
| BRUCELOSIS.....  | 53   |

|   |     |
|---|-----|
| CANDIDIASIS .....   | 59  |
| CAPILARIASIS.....   | 64  |
| CARBUNCO .....  | 67  |
| CHANCROIDE .....  | 75  |
| CICLOSPORIASIS .....  | 78  |
| COCCIDIOIDOMICOSIS .....  | 82  |
| CÓLERA Y OTRAS ENFERMEDADES DEBIDAS A VIBRIONES .....             | 89  |
| CONJUNTIVITIS Y QUERATITIS .....                                  | 103 |
| CORIOMENINGITIS LINFOCÍTICA .....                                 | 114 |
| CRIPTOCOCOSIS .....   | 117 |
| CRIPTOSPORIDIOSIS .....   | 122 |
| CROMOMICOSIS.....   | 126 |
| DENGUE .....  | 128 |
| DIFTERIA.....   | 135 |
| DRACUNCULOSIS .....   | 144 |
| DUELAS HEPÁTICAS .....  | 146 |
| EHRlichiosis Y ANAPLASMOSIS .....                                 | 149 |
| ENCEFALITIS JAPONESA.....   | 158 |
| ENFERMEDAD DE LYME.....   | 163 |
| ENFERMEDAD DEBIDA AL VIRUS DE ZIKA.....                           | 169 |
| ENFERMEDAD DEBIDA AL VIRUS DEL NILO OCCIDENTAL .....              | 178 |
| ENFERMEDADES DEBIDAS A ARBOVIRUS .....                            | 183 |
| ENFERMEDADES DEBIDAS A ENTEROVIRUS.....                           | 199 |
| ENFERMEDADES DEBIDAS A HANTAVIRUS .....                           | 205 |
| ENFERMEDADES DEBIDAS A HERPESVIRUS.....                           | 209 |
| ENFERMEDADES DEBIDAS A LOS VIRUS DE HENDRA<br>Y DE NIPAH .....    | 225 |
| ENFERMEDADES DEBIDAS A LOS VIRUS DEL ÉBOLA Y DE<br>MARBURGO ..... | 229 |
| ENFERMEDADES DEBIDAS AL VIRUS DEL PAPILOMA HUMANO .....           | 233 |
| ENFERMEDADES DIARREICAS DEBIDAS A <i>ESCHERICHIA COLI</i> .....   | 237 |
| ENFERMEDADES ESTAFILOCÓCICAS .....                                | 259 |
| ENFERMEDADES ESTREPTOCÓCICAS.....                                 | 268 |
| ENFERMEDADES POR PRIONES .....                                    | 285 |
| ENTERITIS DEBIDA A <i>CAMPYLOBACTER</i> .....                     | 294 |
| ENTERITIS DEBIDA A ROTAVIRUS .....                                | 299 |
| ENTEROBIASIS.....   | 302 |
| EQUINOCOCOSIS .....   | 305 |
| ERITEMA INFECCIOSO .....  | 310 |
| ESCABIOSIS.....   | 313 |
| ESPOROTRICOSIS.....   | 315 |
| ESQUISTOSOMIASIS.....   | 317 |
| ESTRONGILOIDIASIS .....   | 321 |

|   |     |
|---|-----|
| EXANTEMA SÚBITO .....   | 325 |
| FASCIOLIASIS .....  | 329 |
| FASCIOLOPSIASIS .....   | 332 |
| FIEBRE AMARILLA .....   | 334 |
| FIEBRE DEL VALLE DEL RIFT .....                                 | 338 |
| FIEBRE POR MORDEDURA DE RATA .....                              | 342 |
| FIEBRE Q .....  | 345 |
| FIEBRE RECURRENTE .....   | 350 |
| FIEBRE TIFOIDEA Y FIEBRES PARATIFOIDEAS .....                   | 354 |
| FIEBRES HEMORRÁGICAS POR ARENAVIRUS<br>DEL NUEVO MUNDO .....    | 360 |
| FIEBRES HEMORRÁGICAS POR ARENAVIRUS<br>DEL VIEJO MUNDO .....    | 364 |
| FILARIASIS .....  | 368 |
| FRAMBESIA .....   | 375 |
| GASTRITIS POR <i>HELICOBACTER PYLORI</i> .....                  | 379 |
| GIARDIASIS .....  | 382 |
| GRANULOMA INGUINAL .....  | 386 |
| GRIPE (INFLUENZA) .....   | 389 |
| HEPATITIS VIRALES .....   | 400 |
| HISTOPLASMOSIS .....  | 426 |
| INFECCIÓN POR EL VIH Y SIDA .....                               | 434 |
| INFECCIÓN POR EL VIRUS LINFOTRÓPICO T HUMANO<br>DE TIPO 1 ..... | 440 |
| INFECCIÓN POR NOROVIRUS .....                                   | 446 |
| INFECCIONES AMEBIANAS .....                                     | 450 |
| INFECCIONES DEBIDAS A CLAMIDIA .....                            | 458 |
| INFECCIONES GONOCÓCICAS .....                                   | 462 |
| INTOXICACIONES ALIMENTARIAS .....                               | 467 |
| LARVA MIGRATORIA .....  | 487 |
| LEGIONELOSIS .....  | 500 |
| LEISHMANIASIS .....   | 505 |
| LEPRA .....   | 510 |
| LEPTOSPIROSIS .....   | 514 |
| LINFOGRANULOMA VENÉREO .....                                    | 520 |
| LISTERIOSIS .....   | 523 |
| LOIASIS .....   | 529 |
| MALARIA (PALUDISMO) .....                                       | 531 |
| MELIOIDOSIS .....   | 536 |
| MENINGITIS .....  | 541 |
| MERS, SARS Y OTRAS INFECCIONES POR CORONAVIRUS<br>HUMANOS ..... | 549 |

|   |     |
|---|-----|
| MICETOMA Y NOCARDIOSIS .....                        | 555 |
| MICOSIS DE LA PIEL, EL PELO Y LAS UÑAS.....         | 561 |
| MOLUSCO CONTAGIOSO .....                            | 569 |
| MUCORMICOSIS .....                                  | 571 |
| NEUMONÍA .....                                      | 577 |
| NOMA .....  | 593 |
| ONCOCERCOSIS .....                                  | 595 |
| PARACOCCIDIOIDOMICOSIS .....                        | 598 |
| PARAGONIMIASIS.....                                 | 601 |
| PAROTIDITIS.....                                    | 605 |
| PEDICULOSIS Y FTIRIASIS.....                        | 612 |
| PESTE.....  | 615 |
| PINTA.....  | 621 |
| POLIOMIELITIS.....                                  | 624 |
| PSITACOSIS .....                                    | 629 |
| RABIA .....   | 634 |
| RESFRIADO COMÚN Y OTRAS VIROSIS AGUDAS              |     |
| DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS.....                      | 644 |
| RICKETTSIOSIS .....                                 | 653 |
| RUBÉOLA.....  | 664 |
| SALMONELOSIS .....                                  | 671 |
| SARAMPIÓN .....                                     | 675 |
| SHIGELOSIS.....                                     | 683 |
| SÍFILIS.....  | 686 |
| SÍNDROME DE KAWASAKI .....                          | 693 |
| TENIASIS.....                                       | 695 |
| TÉTANOS .....                                       | 705 |
| TIFUS .....   | 708 |
| TOSFERINA.....                                      | 721 |
| TOXOPLASMOSIS .....                                 | 728 |
| TRACOMA.....  | 737 |
| TRICOMONIASIS.....                                  | 741 |
| TRICURIASIS .....                                   | 744 |
| TRIPANOSOMIASIS.....                                | 746 |
| TRIQUINOSIS.....                                    | 751 |
| TUBERCULOSIS Y OTRAS ENFERMEDADES                   |     |
| DEBIDAS A MICOBACTERIAS .....                       | 756 |
| TULAREMIA.....                                      | 768 |
| ÚLCERA DE BURULI .....                              | 773 |
| VIUELA Y OTRAS ENFERMEDADES DEBIDAS A POXVIRUS..... | 781 |
| YERSINIOSIS .....                                   | 791 |
| ÍNDICE ANALÍTICO .....                              | 795 |

## PRÓLOGO

La invención del microscopio a fines del siglo xvii y la teoría de los gérmenes propuesta por Pasteur y Koch a fines del siglo xix fueron decisivas para comprender el papel que desempeñan los microorganismos en la patogénesis de las enfermedades infecciosas. Los agentes microbianos como las bacterias, los virus y los hongos, y también las partículas infecciosas como los priones, causan enfermedades en los organismos vivos.

El diagnóstico del agente patógeno específico que causa una enfermedad infecciosa exige una comprensión exhaustiva de los cuadros clínicos comunes y también de su modo de transmisión habitual. Si bien esta comprensión suele ser suficiente para formular un diagnóstico provisional e iniciar un tratamiento de presunción, el diagnóstico definitivo casi siempre requiere una prueba diagnóstica de laboratorio. Estas pruebas permiten la identificación definitiva de los patógenos y la clasificación de su sensibilidad a los agentes terapéuticos.

En un principio, los análisis de laboratorio se limitaban a las bacterias y los hongos, e incluían el crecimiento en medios de cultivo preparados especialmente y la observación microscópica con determinadas tinciones o sin tinción. Los cultivos de virus requerían procedimientos más especializados. Con el tiempo, las pruebas inmunológicas y los métodos perfeccionados para el cultivo de virus, bacterias y hongos mejoraron de manera notable la capacidad de identificación rápida de estos organismos. Esto condujo a entender mejor los organismos infecciosos y no infecciosos, a ampliar su taxonomía y a aumentar la comprensión de la patogenia de las enfermedades infecciosas, lo que facilita el tratamiento focalizado.

Hoy en día, las pruebas de laboratorio de última generación han dado otro salto cualitativo con la incorporación de nuevas herramientas moleculares y genéticas, como las tecnologías de ácidos desoxirribonucleico y ribonucleico recombinantes, y el uso generalizado de las técnicas de reacción en cadena de la polimerasa. Estas herramientas permiten que el científico de laboratorio y el especialista en control de enfermedades identifiquen la especie, subespecie o cepa exacta, gracias a su huella genética específica. Esta especificidad favorece la localización de la fuente de una enfermedad y la capacidad de rastrear de manera precisa la trayectoria de la infección, con lo cual se ha mejorado en gran medida el control de las enfermedades transmisibles.

Esta es la primera edición de *El control de las enfermedades transmisibles: procedimientos de laboratorio*. Este libro se concibió en un momento de crecimiento exponencial de las pruebas diagnósticas de laboratorio, que motivó una explicación más pormenorizada de los servicios de laboratorio que la que se presenta en *El control de las enfermedades transmisibles (CET)*. Este manual se ha diseñado como un complemento al *CET*,

la principal fuente de referencia de los especialistas en el control de las enfermedades durante más de cien años. El volumen sobre *procedimientos de laboratorio* brinda una visión general de los procedimientos de laboratorio más recientes para cada enfermedad, así como información sobre las prácticas de seguridad en el laboratorio, el papel primordial de la garantía de la calidad de todos los análisis y la importancia de la informática de laboratorio y los procedimientos rápidos de notificación. Tener en cuenta detalles exhaustivos de cada enfermedad es imprescindible para todos los científicos de laboratorio, epidemiólogos y otras personas que participan en el control de las enfermedades transmisibles. Los *procedimientos de laboratorio* respaldan tanto la planificación como la respuesta en el control de las enfermedades y su consulta frecuente se justifica plenamente. Todos los profesionales de salud que se interesan en la detección y el control de las enfermedades infecciosas contarán con este volumen en su biblioteca o lo descargarán en su lector electrónico.

Dr. Georges C. Benjamin  
Director Ejecutivo  
Asociación Estadounidense de Salud Pública

## PREFACIO

La Sección de Laboratorio fue la primera sección de miembros de la Asociación Estadounidense de Salud Pública (APHA, por su sigla en inglés). Establecida antes del año 1900, su creación fue sin duda un reflejo de la función primordial que desempeñaba la ciencia de laboratorio en ese momento en el apoyo de las iniciativas e intervenciones tempranas de salud pública, sobre todo las relacionadas con el control de las enfermedades transmisibles.

El servicio editorial de la APHA ha producido durante mucho tiempo publicaciones de laboratorio de gran calidad, como los métodos estandarizados para el examen del agua y las aguas residuales, el compendio de métodos para el examen microbiológico de los alimentos y los métodos estandarizados para el examen de productos lácteos. Una publicación importante de la APHA ha sido también *El control de las enfermedades transmisibles (CET)*, que comenzó hace más de cien años y que siempre ha incluido información relacionada con los procedimientos de laboratorio. Sin embargo, en el último decenio estos procedimientos han evolucionado a tal ritmo que se creyó necesario elaborar una publicación complementaria al *CET* centrada específicamente en la función del laboratorio en lo que se refiere al control y la prevención de las enfermedades transmisibles. Este nuevo recurso será útil no solo para los científicos de laboratorio, sino también para los líderes de salud pública, los especialistas en el control de enfermedades, los epidemiólogos y otras partes interesadas. En el manual se brinda información importante sobre toda la gama de servicios de laboratorio necesarios para lograr el control y la prevención de las enfermedades transmisibles, que puede aplicarse no solo a los países desarrollados sino también a los países en desarrollo.

En el 2005, cuando se revisó el Reglamento Sanitario Internacional (RSI), se reconoció que contar con una capacidad básica de laboratorio era una necesidad para todos los países del mundo, incluso si la capacidad consistía solo en reconocer, detectar y remitir las pruebas a otros laboratorios de referencia de la región. La versión revisada del RSI se hace eco de la importancia y el carácter primordial de los servicios de laboratorio en el control y la prevención de las enfermedades transmisibles. *El control de las enfermedades transmisibles: procedimientos de laboratorio* aporta a los científicos de laboratorio que trabajan en diferentes entornos los medios para analizar cuáles deberían ser sus competencias y capacidades con respecto a enfermedades específicas. En este volumen también se proporciona a todos los laboratorios, sea cual fuere su ubicación, herramientas para determinar qué tipo de respuesta está justificada, incluso en el caso de enfermedades transmisibles raras e inusuales.

Con la orientación del editor de la 20.<sup>a</sup> edición del *CET (CET20)*, David L. Heymann, el apoyo de un consejo editorial de expertos de laboratorio



reconocidos a escala mundial y las contribuciones de excelentes científicos de laboratorio que participaron como autores y revisores, nos complace ofrecer ahora este complemento a la edición original del *CET20*; los manuales se pueden utilizar conjuntamente. A modo de nota de reconocimiento se aclara que el presente volumen está basado en el *CET20*.

Dr. Burton W. Wilcke, Jr.

Muestra