



G. E. para la Gestión en Microbiología
Clínica

CATÁLOGO DE SERVICIOS MICROBIOLOGÍA CLÍNICA

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y MICROBIOLOGÍA
CLÍNICA
(SEIMC)

Todas aquellas personas que deseen realizar alguna sugerencia sobre este catálogo, pueden hacerlo enviando un email a la siguiente dirección de correo: seimc@seimc.org

Documento 5/2001

ÍNDICE

1. TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS

- 1.1 EXÁMENES DIRECTOS
- 1.2 CULTIVOS
- 1.3 CULTIVOS DE MICROORGANISMOS NO HABITUALES O EXÓTICOS
- 1.4 PRUEBAS DE IDENTIFICACIÓN
- 1.5 PRUEBAS DE SENSIBILIDAD
- 1.6 DETECCIÓN DE ANTICUERPOS
- 1.7 DETECCIÓN DE ANTÍGENOS MICROBIANOS
- 1.8 MICROBIOLOGÍA MOLECULAR

2. INTERCONSULTAS

3. CONSULTAS MONOGRÁFICAS

4. INFECCIÓN NOSOCOMIAL

5. INFECCIÓN DE LA COMUNIDAD

6. OTROS SERVICIOS

7. OTRAS ACTIVIDADES

1. TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS

1.1 Exámenes directos

CÓDIGO	DETERMINACIONES	EQUIPO
	Examen en fresco	1
	Examen en campo oscuro	2
	Examen con KOH	1
	Tinción Gram	1
	Tinción Giemsa	1
	Tinción Tinta china	1
	Tinción Auramina	3
	Tinción Ziehl-Nielsen y afines	1
	Tinción Azul de metileno	1
	Tinción Azul de algodón lactofenol	1
	Tinción Naranja de acridina	3
	Tinción Blanco de calcoflúor	1
	Tinción Metenamina de plata	1
	Tinción Tricrómica	1
	Tinción Kinyoun	1
	Tinción Azul de toluidina	1
	Tinción Hematoxilina-eosina	1
	Tinción <i>Cryptosporidium</i>	1
	Tinción <i>Microsporidium</i>	1
	Tinción de Wright	1
	Estudio macroscópico de parásitos	4
	Test de Graham (Oxiuros)	1
	Frotis de sangre	1
	Gota gruesa	1
	Tinción negativa para microscopía electrónica	5

1. Microscopio óptico.
2. Microscopio óptico con fondo oscuro.
3. Microscopio de fluorescencia.
4. Lupa binocular.
5. Microscopio electrónico.

1.2 Cultivos

CÓDIGO	CULTIVO	MUESTRA	EQUIPO
	Sangre (Hemocultivo convencional)		1
	Sangre (Hemocultivo lisis/centrifugación)		2
	Orina (Urocultivo)	Micción inicial o media Uréter Aspiración suprapúbica Punción de sonda vesical	3
	Orina (Urocultivo)	Nefrostomía Punción renal	3
	Orina (cribado)		3, 10
	Heces (Coprocultivo)		3
	LCR		3, 4
	Líquidos orgánicos estériles	Pleural, sinovial, ascítico, biliar, mediastínico, pericárdico, peritoneal, CAPD... Humor vítreo, humor acuoso	3, 4
	Muestras respiratorias	Espujo	3, 4
	Muestras respiratorias	Exudado nasal, faríngeo, ótico, conjuntival...	3, 4
	Muestras respiratorias	Punción transtraqueal Punción/aspiración de senos	3, 4

	Muestras respiratorias	Cuantificación de aspirados bronquiales	3,4
	Muestras respiratorias	Cuantificación en muestras de BAL	3,4
	Muestras genitales	Exudado vaginal, endocervical, uretral...	3, 4
	Muestras genitales	Loquios, Aspirado endometrial	3, 4
	Muestras genitales (Cribado <i>Streptococcus agalactiae</i>)	Exudado vaginal, Exudado anal	3, 4
	Exudado de lesiones superficiales sin búsqueda de anaerobios	Heridas y lesiones superficiales	3, 4 , 6
	Exudado de lesiones profundas y abscesos con búsqueda de anaerobios	Heridas profundas Absceso pulmonar, cerebral, mamario, mediastínico, hepático, renal...	3, 4, 6
	Muestras óseas	Esternal, vertebral, tibial, cubital, femoral, radial... Injertos e implantes óseos	3, 4, 6
	Biopsias Punción/aspiración con aguja fina (PAAF)	Renal, pulmonar...	3, 4, 6
	Catéteres y otros dispositivos	Alimentación parenteral Conexiones de catéter Diálisis peritoneal	3, 4
	Catéteres	Estudios de cuantificación comparativa de sangre periférica y luz del catéter	3,4

	Catéteres	Estudios cuantitativos o semicuantitativos de catéter o de muestras "superficiales" (conexión, piel...)	3,4
	De incubación prolongada	Sangre Líquidos orgánicos	3, 4, 6
	Específico de bacterias no habituales: <i>Bordetella</i>	Muestras respiratorias	4, 7
	Específico de bacterias no habituales: <i>Legionella</i>	Muestras respiratorias	3, 7
	Específico de bacterias no habituales: <i>Francisella</i>	Muestras respiratorias, Heridas	3, 7
	Específico de bacterias no habituales: <i>Borrelia</i>	Muestras biológicas	
	Específico de bacterias no habituales: <i>Leptospira</i>	Sangre, Orina	3, 9
	Específico de bacterias no habituales: <i>Nocardia</i> , <i>Actinomyces</i>	Muestras respiratorias, Abscesos	4, 6
	Específico de bacterias no habituales: <i>Helicobacter</i>	Mucosa gástrica	12
	Específico de bacterias no habituales: <i>Corynebacterium diptheriae</i>	Muestras respiratorias	
	Específico de bacterias no habituales: <i>Vibrio cholerae</i>	Heces	3
	<i>Mycoplasma/Ureaplasma</i>	Muestras respiratorias, Muestras genitales...	
	<i>Chlamydia</i>	Muestras respiratorias, Muestras genitales, Muestras oculares	
	<i>Clostridium difficile</i> (cultivo)	Heces, Biopsias	6
	<i>Clostridium difficile</i> (citotoxicidad)	Heces, Biopsias	6
	Micobacterias en muestras estériles	Biopsias, huesos	7

	Micobacterias en muestras estériles	Líquidos orgánicos	7
	Micobacterias en muestras no estériles	Orina, Esputo, Jugo gástrico...	7
	Hongos	Muestras respiratorias, Muestras genitales...	3
	Hongos dermatofitos	Pelo, piel, faneras...	3
	Semicuantitativos: Maki	Punta de catéter vascular (subclavia, yugular, femoral...)	3, 4
	Cuantitativos: Estudio de prostatitis	Semen, Líquido prostático, Orina	3
	Cuantitativos: Muestras respiratorias	Secreciones respiratorias obtenidas por broncoscopia, lavado broncoalveolar, catéter telescópado, punción transtraqueal, broncoaspirado...	3, 4
	Cuantitativos: Sobrecrecimiento bacteriano	Contenido de intestino delgado	3, 4
	Cuantitativos	Biberonería Dietética Muestras de agua	3, 4
	Controles de esterilidad	Superficies Ambientales Sistemas de esterilización Material clínico	3, 4
	Control de antisépticos (Tests de uso y capacidad)	Antisépticos	3, 4
	Control de portadores (SARM, Bacilos Gram (-) multirresistentes, <i>Salmonella</i> ...)	Exudado nasal, inguinal... Heces...	3
	Parásitos (larvas de nematodos)	Heces	2
	Parásitos (Amebas)	Heces	2

	Parásitos (<i>Leishmania</i>)	Sangre (leucocrito), Muestras respiratorias, Biopsias, Médula ósea	2, 3
	Parásitos (<i>Trichomonas</i>)	Muestras genitales	3
	Parásitos (<i>Toxoplasma</i>)	Muestras biológicas	2, 3, 4, 5
	Aislamiento e identificación de virus (convencional): Adenovirus Citomegalovirus Sarampión virus Herpes simplex virus 1 y 2 Varicela-zoster virus Respiratorio sincitial virus Virus de la gripe (Influenza virus A y B) Parainfluenza virus 1, 2, 3 y 4 Picornavirus (Echovirus, Coxsackie virus, Enterovirus) Parotiditis virus Rubeola virus Otros	Orina Muestras respiratorias Biopsia cerebral LCR Heces...	2, 3, 4, 8, 11
	VIH Epstein-Barr virus Herpes virus humano tipo 6	Sangre	
	Shell vial: Adenovirus Citomegalovirus Herpes simplex virus 1 y 2 Varicela-zoster virus Respiratorio sincitial virus Influenza virus Parainfluenza virus 1, 2, 3 y 4	Muestras respiratorias Biopsias LCR Heces...	2, 3, 4, 5, 8, 11

Picornavirus (Poliovirus, Echovirus, Coxsackie virus, Enterovirus)		
Parotiditis virus		
Otros		

1. Aparato de hemocultivos (incubador/lector).
2. Centrífuga.
3. Estufa normal (incubador 35 – 37°C sin atmósfera especial).
4. Estufa CO₂.
5. Microscopio de fluorescencia.
6. Cabina de anaerobios.
7. Cabina de protección.
8. Cabina de seguridad biológica clase II.
9. Microscopio óptico con fondo oscuro.
10. Lector de tiras reactivas.
11. Microscopio de cabezal invertido.
12. Estufa con incubador 37-42°C y atmósfera microaerofílica.

1.3 Cultivos de microorganismos no habituales o exóticos

CÓDIGO	CULTIVO	MUESTRA	EQUIPO
	Hongos <i>Blastomyces dermatitidis</i> <i>Cladophialophora bantiana</i> <i>Coccidioides immitis</i> <i>Histoplasma capsulatum</i> <i>Paracoccidioides brasiliensis</i> Otros	Muestras respiratorias Biopsias LCR Heces...	1
	Virus Complejos virales LCM-Lassa Complejos virales Tacaribe Hantavirus Virus del Dengue tipos 1-4 Virus de la fiebre amarilla Virus de la rabia Enfermedad de Creutzfeldt-Jakob Variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (vCJD) Encefalopatía espongiforme bovina (BSE) y otras TSE de origen animal afines Virus Ebola Otros	Muestras respiratorias Biopsias LCR Heces...	1,2

1. Cabina de seguridad biológica clase II.
2. Cabina de seguridad biológica clase III.

En el caso de sospecha de alguno de estos microorganismos, sólo podrán procesar las muestras los Servicios de Microbiología dotados con los adecuados equipos de seguridad biológica como las cabinas de seguridad de clase III (recintos herméticos en presión negativa), que proporcionan el máximo nivel de seguridad.

Cualquier tipo de muestra para estudio microbiológico que deba ser procesada en otro centro nacional o extranjero (Centro Nacional de Microbiología, CDC, etc) será enviada por el Servicio de Microbiología, de acuerdo a las normas de seguridad vigentes.

1.4 Pruebas de identificación

CÓDIGO		EQUIPO
	Identificación de bacterias (convencional)	1, 2, 3, 4
	Identificación de bacterias (automatizada)	5
	Identificación de <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	1, 4, 6
	Identificación de otras micobacterias	1,4
	Identificación de hongos (convencional)	1, 4
	Identificación de levaduras (automatizada)	5
	Identificación de virus por neutralización del efecto citopático	
	Identificación de virus por otras técnicas	
	Identificación de virus por inhibición de la hemaglutinación	
	Identificación de virus por inmunofluorescencia directa (monocapas)	7

1. Estufa.
2. Estufa con atmósfera CO₂.
3. Baño termostático.
4. Microscopio óptico.
5. Sistema automatizado.
6. Sistema semiautomático de hibridación de DNA (opcional).
7. Microscopio de fluorescencia.

1.5 Pruebas de sensibilidad

CÓDIGO	DETERMINACIONES
	Antibiograma por difusión
	Determinación de la CMI de antibióticos por dilución en agar

	Determinación de la CMI de antibióticos por microdilución en caldo (manual)
	Determinación de la CMI de antibióticos por microdilución en caldo (automatizada)
	Determinación de la CMI de antibióticos por difusión con E-test
	Determinación de la sensibilidad de bacterias no habituales (<i>Nocardia</i> , etc)
	Determinación de la CMB
	Detección de β -lactamasa
	Detección de cloranfenicol-acetil-transferasa
	Detección de genes de resistencia (PCR, hibridación, secuenciación...)
	Sinergia de antibióticos (tablero de ajedrez)
	Sinergia de antibióticos (curvas de muerte)
	Determinación del efecto bactericida de los antimicrobianos (capacidad bactericida del suero)
	Determinación del efecto bactericida de los antimicrobianos (curvas de muerte)
	Determinación de niveles de antibióticos (método biológico)
	Determinación de niveles de antibióticos (FPIA, cromatografía)
	Determinación de la sensibilidad de <i>M. tuberculosis</i> a antibacterianos de 1ª línea en medios sólidos
	Determinación de la sensibilidad de <i>M. tuberculosis</i> a antibacterianos de 1ª línea en medios líquidos no radiométrico (fluorescencia manual o automatizada)
	Determinación de la sensibilidad de <i>M. tuberculosis</i> a antibacterianos de 1ª línea en medios líquidos por técnica radiométrica
	Determinación de la sensibilidad de <i>M. tuberculosis</i> a antibacterianos de 2ª línea en medios sólidos
	Determinación de la sensibilidad de <i>M. tuberculosis</i> a antibacterianos de 2ª línea en medios líquidos no radiométrico (fluorescencia manual o automatizada)
	Determinación de la sensibilidad de <i>M. tuberculosis</i> a antibacterianos de 2ª línea en medios líquidos por técnica radiométrica
	Determinación de la sensibilidad de otras micobacterias por dilución en agar

	Determinación de la sensibilidad de otras micobacterias por microdilución en caldo
	Determinación de la sensibilidad de micobacterias por difusión con E-test
	Determinación de la sensibilidad a antifúngicos por difusión en agar (hongos levaduriformes)
	Determinación de la CMI de antifúngicos por dilución en agar (hongos levaduriformes)
	Determinación de la CMI de antifúngicos por microdilución en caldo (manual o automatizada) (hongos levaduriformes)
	Determinación de la CMI de antifúngicos por difusión con E-test (hongos levaduriformes)
	Determinación de la CMI de antifúngicos por dilución en agar (hongos filamentosos)
	Determinación de la CMI de antifúngicos por macrodilución en caldo (hongos filamentosos)
	Determinación de la CMI de antifúngicos por microdilución en caldo (hongos filamentosos)
	Determinación de la CMI de antifúngicos por difusión con E-test (hongos filamentosos)
	Determinación de niveles de antifúngicos en muestras biológicas
	Determinación de la sensibilidad a antiparasitarios
	Determinación de la sensibilidad a antivíricos (VIH, Herpes virus...)

- Nefelómetro.
- Cromatógrafo de gases.
- Autoanalizador (por FPIA).
- Citómetro (luz blanca).
- Aparato automático de antibiograma y/o identificación (incubación y lectura).
- Aparato automático radiométrico para antibiogramas (incubación y lectura) de Micobacterias.
- Aparato automático no radiométrico (fluorescencia) para antibiogramas (incubación y lectura) de Micobacterias.

1.6 Detección de anticuerpos

CÓDIGO	ESTUDIO	MÉTODOS	EQUIPO
BACTERIAS			
	<i>Bartonella</i> , IgG	IFI, ELISA	3, 2b
	<i>Bartonella</i> , IgM	IFI, ELISA	3, 2b

	<i>Bartonella henselae</i> , IgG	IFI	3
	<i>Bartonella henselae</i> , IgM	IFI	3
	<i>Bartonella quintana</i> , IgG	IFI	3
	<i>Bartonella quintana</i> , IgM	IFI	3
	<i>Borrelia burgdorferi</i> (Enf. Lyme), IgG	IFI, ELISA	3, 2b, 5
	<i>Borrelia burgdorferi</i> (Enf. Lyme), IgM	IFI, ELISA	3, 2b, 5
	<i>Brucella</i> , IgG + IgM	AGLUTINACIÓN, COOMBS, ROSA DE BENGALA	1
	<i>Brucella</i> , IgG	ELISA	2b
	<i>Brucella</i> , IgM	ELISA	2b
	<i>Chlamydia pneumoniae</i> , IgG + IgM	FC	1
	<i>Chlamydia pneumoniae</i> , IgG	IFI, ELISA	3, 2b
	<i>Chlamydia pneumoniae</i> , IgM	IFI, ELISA	3, 2b
	<i>Chlamydia psittaci</i> , IgG + IgM	FC	1
	<i>Chlamydia psittaci</i> , IgG	IFI, ELISA	3, 2b
	<i>Chlamydia psittaci</i> , IgM	IFI, ELISA	3, 2b
	<i>Chlamydia trachomatis</i> , IgG + IgM	FC	1
	<i>Chlamydia trachomatis</i> , IgG	IFI, ELISA	3, 2b
	<i>Chlamydia trachomatis</i> , IgM	IFI, ELISA	3, 2b
	<i>Coxiella burnetti</i> , IgG (Fase I + Fase II)	IFI, ELISA	3, 2b
	<i>Coxiella burnetti</i> , IgG (Fase I)	IFI	3
	<i>Coxiella burnetti</i> , IgG (Fase II)	IFI	3

	<i>Coxiella burnetti</i> , IgM (Fase I + Fase II)	IFI, ELISA	3, 2b
	<i>Coxiella burnetti</i> , IgM (Fase I)	IFI	3
	<i>Coxiella burnetti</i> , IgM (Fase II)	IFI	3
	<i>Coxiella burnetti</i> , IgA (Fase I + Fase II)	IFI	3
	<i>Ehrlichia canis</i> , IgG	ELISA	2b
	<i>Ehrlichia canis</i> , IgM	ELISA	2b
	<i>Ehrlichia phagocytophila</i> , IgG	IFI	2b
	<i>Ehrlichia phagocytophila</i> , IgM	IFI	2b
	<i>Francisella tularensis</i> , IgG + IgM	AGLUTINACIÓN	1
	<i>Helicobacter pylori</i> Ag Cag A, IgG	ELISA	2b
	<i>Helicobacter pylori</i> , IgA	ELISA	2b
	<i>Helicobacter pylori</i> , IgG	ELISA	2b
	<i>Helicobacter pylori</i> , IgM	ELISA	2b
	<i>Legionella pneumophila</i> , IgG + IgM	FC	1
	<i>Legionella pneumophila</i> , IgG	IFI, ELISA	3, 2b
	<i>Legionella pneumophila</i> , IgM	IFI, ELISA	3, 2b
	<i>Legionella pneumophila</i> , IgG caracterización de serotipo	IFI	3
	<i>Leptospira</i> , IgG	AGLUTINACIÓN	1
	<i>Leptospira</i> , IgM	ELISA	2b
	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> , IgA	ELISA	2b
	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> , IgG	ELISA	2b
	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> , IgM	ELISA	2b

	<i>Mycoplasma hominis</i> , IgG	INHIBICIÓN METABÓLICA	
	<i>Mycoplasma pneumoniae</i> , IgG + IgM	FC, MICROAGLUTINACIÓN	1
	<i>Mycoplasma pneumoniae</i> , IgG	ELISA	2b
	<i>Mycoplasma pneumoniae</i> , IgM	ELISA	2b
	<i>Rickettsia conorii</i> , IgG	IFI	3
	<i>Rickettsia conorii</i> , IgM	IFI	3
	<i>Rickettsia typhi</i> , IgG	IFI	3
	<i>Rickettsia typhi</i> , IgM	IFI	3
	<i>Salmonella typhi</i> , IgG (antígenos O y H)	AGLUTINACIÓN	1
	<i>Salmonella paratyphi</i> A y B, IgG (antígenos O y H)	AGLUTINACIÓN	1
	<i>Treponema pallidum</i> (no treponémicos)	AGLUTINACIÓN	1
	<i>Treponema pallidum</i> (sífilis), IgG	AGLUTINACIÓN, IFI, ELISA	1, 3, 2a, 2b
	<i>Treponema pallidum</i> , IgM	IFI, ELISA	3, 2b
	<i>Ureaplasma urealyticum</i> , IgG	INHIBICIÓN METABÓLICA	
	<i>Yersinia enterocolitica</i> , IgG (03 + 09 separadas)	AGLUTINACIÓN	1
	<i>Yersinia pseudotuberculosis</i> , IgG	AGLUTINACIÓN	1
HONGOS			
	<i>Aspergillus fumigatus</i> , IgG + IgM	FC, CIE	1, 4
	<i>Aspergillus fumigatus</i> , IgG	ELISA	2b
	<i>Aspergillus fumigatus</i> , IgM	ELISA	2b
	<i>Blastomyces dermatitidis</i> , IgG + IgM	FC, CIE, ID	1, 4

	<i>Blastomyces dermatitidis</i> , IgG	ELISA	2b
	<i>Candida albicans</i> , IgG	AGLUTINACIÓN, CIE, ELISA	1, 4, 2b
	<i>Coccidioides immitis</i> , IgG + IgM	FC, ID, ELISA	1, 2b
	<i>Coccidioides immitis</i> , IgG	ID, ELISA	3, 2b
	<i>Histoplasma capsulatum</i> , IgG	FC, ID, ELISA	1, 4, 2b
	<i>Sporothrix schenckii</i> , IgG	ID, CIE	1, 4
PARÁSITOS			
	<i>Anisakis</i> , IgE	ELISA	2 ^a
	<i>Babesia</i> , IgG	ELISA	2b
	<i>Babesia</i> , IgM	ELISA	2b
	<i>Echinococcus granulosum</i> , IgG	AGLUTINACIÓN, ELISA	1, 2b
	<i>Echinococcus granulosum</i> , IgE	ELISA, RIA	2b, 6
	<i>Entamoeba histolytica</i> , IgG	AGLUTINACIÓN, ELISA	1, 2b
	<i>Entamoeba histolytica</i> , IgM	ELISA	2b
	<i>Fasciola hepatica</i> , IgG	HEMAGLUTINACIÓN, ELISA	1, 2b
	<i>Giardia lamblia</i> , IgG	ELISA	2b
	<i>Giardia lamblia</i> , IgM	ELISA	2b
	<i>Leishmania</i> , IgG	AGLUTINACIÓN, IFI, ELISA	1, 2b, 3
	<i>Onchocerca</i> , IgE	ELISA	2b
	<i>Onchocerca</i> , IgG	ELISA	2b
	<i>Plasmodium falciparum</i> , IgG	IFI	3
	<i>Plasmodium falciparum</i> , IgM	IFI	3
	<i>Schistosoma</i> , IgG	AGLUTINACIÓN	1

	<i>Taenia solium</i> (cisticercosis), IgG	ELISA, AGLUTINACIÓN	2b, 1
	<i>Toxocara</i> , IgG	ELISA	2b
	<i>Toxoplasma gondii</i> , IgA	ISAGA, IFI, ELISA	1, 3, 2b
	<i>Toxoplasma gondii</i> , IgG	ELISA	2b, 5
	<i>Toxoplasma gondii</i> , IgM	IFI, ELISA	3, 2 ^a , 2b
	<i>Toxoplasma gondii</i> , IgG (test de avidéz)	ELISA	2a, 2b
	<i>Trichinella spiralis</i> , IgG	ELISA	2b
	<i>Trichinella spiralis</i> , IgM	ELISA	2b
	<i>Trypanosoma brucei</i> , IgG	IFI	3
	<i>Trypanosoma cruzi</i> , IgG	IFI	3
	<i>Wuchereria bancrofti</i> , IgG	ELISA	2b
VIRUS			
	Adenovirus, IgA	IFI, ELISA	3, 2b
	Adenovirus, IgG + IgM	FC	1
	Adenovirus, IgG	IFI, ELISA	3, 2b
	Adenovirus, IgM	IFI, ELISA	3, 2b
	Citomegalovirus, IgG + IgM	FC, AGLUTINACIÓN	1
	Citomegalovirus, IgG	ELISA	3, 2b, 5
	Citomegalovirus, IgM	ELISA	2b, 5
	Coxsackie B, IgG + IgM	FC	1
	Coxsackie B, IgG	ELISA	2b
	Coxsackie B, IgM	ELISA	2b
	Enterovirus, IgG + IgM	FC	1
	Enterovirus, IgG	ELISA	2b
	Enterovirus, IgM	ELISA	2b
	Epstein-Barr VCA, IgG	IFI, ELISA	3, 2b
	Epstein-Barr VCA, IgM	IF, ELISA	3, 2b
	Epstein Barr EBNA, IgG	IFI, ELISA	3, 2b

	Epstein Barr EBNA, IgM	IFI, ELISA	3, 2b
	Epstein Barr EA/D-R, IgG	IFI, ELISA	3, 2b
	Epstein Barr EA/D-R, IgM	IFI, ELISA	3, 2b
	Epstein Barr (Ag total), IgG	ELISA	2a, 2b
	Epstein Barr (Ag total), IgM	ELISA	2a, 2b
	Epstein-Barr, anticuerpos heterófilos (Paul-Bunnell)	AGLUTINACIÓN	1
	Hantavirus, IgG	IFI, ELISA	3, 2b
	Hantavirus, IgM	IFI, ELISA	3, 2b
	Hepatitis A, IgG	ELISA	2a, 2b
	Hepatitis A, IgM	ELISA	2a, 2b
	Hepatitis B, IgG frente a antígeno e (HBeAc)	ELISA	2a, 2b
	Hepatitis B, IgG frente a antígeno de superficie (HBsAc)	ELISA	2a, 2b
	Hepatitis B core (HBcAc), anticuerpos totales	ELISA	2a, 2b
	Hepatitis B core (HBcAc), IgM	ELISA	2a, 2b
	Hepatitis C, IgG	ELISA	2a, 2b
	Hepatitis C, IgM	ELISA	2a, 2b
	Hepatitis D, IgG	ELISA	2a, 2b
	Hepatitis D, IgM	ELISA	2a, 2b
	Hepatitis E, IgG	ELISA	2b
	Hepatitis E, IgM	ELISA	2b
	Hepatitis G, IgG	ELISA	2b
	Hepatitis G, IgM	ELISA	2b
	Herpes simplex 1 y 2, IgG	ELISA	2b

	Herpes simplex 1 y 2, IgM	ELISA	2b
	Herpes simplex tipo 1, IgG	ELISA, INMUNOBLOT	2a, 2b, 5b
	Herpes simplex tipo 1, IgM	ELISA, INMUNOBLOT	2a, 2b, 5b
	Herpes simplex tipo 2, IgG	ELISA, INMUNOBLOT	2a, 2b, 5b
	Herpes simplex tipo 2, IgM	ELISA, INMUNOBLOT	2a, 2b, 5b
	Herpes tipo 6, IgG	IFI, ELISA	3, 2b
	Herpes tipo 6, IgM	IFI, ELISA	3, 2b
	Herpes tipo 8, IgG	IFI, ELISA	3, 2b
	Herpes tipo 8, IgM	IFI, ELISA	3, 2b
	HTLV 1 y 2, IgG	ELISA, INMUNOBLOT	2a, 2b, 5a, 5b
	HTLV 1 y 2, IgM	ELISA, INMUNOBLOT	2a, 2b, 5a, 5b
	Influenza A (Gripe), IgG + IgM	FC	1
	Influenza A (Gripe), IgG	IFI, ELISA	3, 2b
	Influenza A (Gripe), IgM	IFI, ELISA	3, 2b
	Influenza B (Gripe), IgG + IgM	FC	1
	Influenza B (Gripe), IgG	IFI, ELISA	3, 2b
	Influenza B (Gripe), IgM	IFI, ELISA	3, 2b
	Parainfluenza 1, IgG	ELISA	2b
	Parainfluenza 1, IgM	ELISA	2b
	Parainfluenza 2, IgG	ELISA	2b
	Parainfluenza 2, IgM	ELISA	2b
	Parainfluenza 3, IgG	ELISA	2b
	Parainfluenza 3, Igm	ELISA	2b
	Parotiditis, IgG	ELISA	2a, 2b
	Parotiditis, IgM	ELISA	2a, 2b
	Parvovirus, IgG	ELISA	2b

	Parvovirus, IgM	ELISA	2b
	Picornavirus, IgG + IgM	FC	1
	Poliovirus, IgG + IgM	FC	1
	Poliovirus, IgG	ELISA	2b
	Poliovirus, IgM	ELISA	2b
	Respiratorio sincitial, IgG + IgM	FC	1
	Respiratorio sincitial, IgG	IFI, ELISA	3, 2b
	Respiratorio sincitial, IgM	IFI, ELISA	3, 2b
	Rubeola, IgG	AGLUTINACIÓN, ELISA	1, 2a, 2b
	Rubeola, IgM	ELISA	2a, 2b
	Sarampión, IgG	ELISA	2b
	Sarampión, IgM	ELISA	2b
	Varicella Zoster, IgG	ELISA	2a, 2b
	Varicella Zoster, IgM	ELISA	2a, 2b
	VIH 1 + 2, anticuerpos	ELISA, INMUNOBLOT	2a, 2b, 5a, 5b
	VIH 1, anticuerpos	ELISA, INMUNOBLOT	2a, 2b, 5a, 5b
	VIH 2, anticuerpos	ELISA, INMUNOBLOT	2a, 2b, 5a, 5b

EQUIPOS UTILIZADOS EN SEROLOGÍA

1. No necesita o equipo elemental (rotadores, mezcladores [vórtex]...). Las técnicas de fijación de complemento, aglutinación con partículas de látex, hemaglutinación e inmunodifusión precisan equipo muy sencillo. Las técnicas de inmunofluorescencia requieren microscopio de fluorescencia y las de inmuno y contra inmuno electrophoresis cámaras de electrophoresis y fuentes de alimentación.

2. Sistema de ELISA manual (puede ser tipo "jabonera" o requerir un mínimo equipo: lavador microplacas, estufa/incubador y fotómetro). Las técnicas de ELISA pueden efectuarse en autoanalizadores (2a) (para procesar gran número de muestras) o por métodos manuales o semimanuales para los que se requiere un equipo mínimo (lavador de microplacas, fotómetro, estufa) (2b), si bien pueden automatizarse en los "procesadores de microplacas de ELISA". En el caso del Inmunoblot, como ocurre con el ELISA, existen técnicas automatizadas (automatizadores) (5a) y manuales o semimanuales (5b).

3. Microscopio de fluorescencia.

4. Citocentrífuga.
5. Sistema de ELISA automatizado.
6. Sistema de hibridación sondas DNA.
7. Cabina de seguridad.
8. Microscopio óptico.

1.7 Detección de antígenos microbianos

CÓDIGO	ESTUDIO	MÉTODO	EQUIPO
	MUESTRA BIOLÓGICA		
BACTERIAS			
	<i>Bordetella pertussis</i>	IF	3
	<i>Chlamydia trachomatis</i>	IF, ELISA	3, 2
	<i>Clostridium difficile</i>	AGLUTINACIÓN	1
	<i>Clostridium difficile</i> (toxina)	ELISA	2
	<i>Escherichia coli</i>	ELISA	2
	<i>Haemophilus influenzae</i>	QUELLUNG	8
	<i>Haemophilus influenzae</i> B	AGLUTINACIÓN	1
	<i>Helicobacter pylori</i>	ELISA	2
	<i>Legionella pneumophila</i>	IF, ELISA	3, 2
	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	ELISA	2
	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	SONDA DNA	6
	<i>Neisseria meningitidis</i>	AGLUTINACIÓN	1
	<i>Streptococcus agalactiae</i>	AGLUTINACIÓN	1
	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	ELISA, QUELLUNG	2, 8
	<i>Streptococcus pyogenes</i>	ELISA	2
HONGOS			
	<i>Aspergillus fumigatus</i> (antígeno galactomanano)	AGLUTINACIÓN, ELISA	1, 2
	<i>Candida albicans</i>	AGLUTINACIÓN	1
	<i>Cryptococcus neoformans</i>	AGLUTINACIÓN	1
PARÁSITOS			
	<i>Cryptosporidium</i>	ELISA	2
	<i>Giardia lamblia</i>	ELISA	2

	<i>Leishmania</i>	IF	3
	<i>Plasmodium falciparum</i>	ELISA	1
	<i>Pneumocystis carinii</i>	IF	3
VIRUS			
	Adenovirus	IF, ELISA	3, 2
	Astrovirus	ELISA	2
	Citomegalovirus, antigenemia	IF	3, 4
	Hepatitis B, antígeno e (HBeAg)	ELISA	2 ó 5
	Hepatitis B, antígeno superficie (HbsAg)	ELISA	2 ó 5
	Hepatitis D	ELISA	2
	Herpes simplex tipos 1 y 2	IF, ELISA	3, 2b
	Influenza (Gripe) tipo A	IF, ELISA	3, 2
	Influenza (Gripe) tipo B	IF, ELISA	3, 2
	Parainfluenza 1	IF	3
	Parainfluenza 2	IF	3
	Parainfluenza 3	IF	3
	Parainfluenza 4	IF	3
	Respiratorio sincitial	IF, ELISA	3, 2
	Rotavirus	ELISA	2 ó 5
	Varicella Zoster 8	IF	3
	VIH (antígeno p24)	ELISA	2
	AISLAMIENTO BACTERIANO	MÉTODO	
	<i>Bordetella pertussis</i>	AGLUTINACIÓN	7
	<i>Brucella</i>	AGLUTINACIÓN	7
	<i>Candida albicans</i>	AGLUTINACIÓN	
	<i>Escherichia coli</i>	AGLUTINACIÓN	
	<i>Francisella tularensis</i>	AGLUTINACIÓN	7
	<i>Haemophilus influenzae</i>	AGLUTINACIÓN	
	<i>Legionella pneumophila</i>	AGLUTINACIÓN	7

	<i>Listeria monocytogenes</i>	AGLUTINACIÓN	
	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	AGLUTINACIÓN	
	<i>Neisseria meningitidis</i>	AGLUTINACIÓN	7
	<i>Salmonella</i>	AGLUTINACIÓN	
	<i>Shigella</i>	AGLUTINACIÓN	
	<i>Streptococcus agalactiae</i>	AGLUTINACIÓN	
	<i>Streptococcus beta-hemolítico</i> (C, D, E, F,G)	AGLUTINACIÓN	
	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	AGLUTINACIÓN	
	<i>Streptococcus pyogenes</i>	AGLUTINACIÓN	
	<i>Vibrio cholerae</i>	AGLUTINACIÓN	
	<i>Yersinia enterocolitica</i>	AGLUTINACIÓN	

1.8 Microbiología molecular

CODIGO	ESTUDIO	TÉCNICA	EQUIPO
	<i>Borrelia burgdorferi</i>	PCR	1b
	<i>Bartonella henselae</i>	PCR	1b
	<i>Bartonella quintana</i>	PCR	1b
	<i>Bordetella</i>	PCR	1b
	BK virus	PCR	1b
	<i>Chlamydia pneumoniae</i>	PCR	1b
	<i>Chlamydia trachomatis</i>	PCR, LCR	1a, 1b
	Citomegalovirus, DNA	HIBRID. MOLECULAR, PCR	1a, 1b, 2
	Citomegalovirus, DNA (cuantificación)	HIBRID. MOLECULAR, QT-PCR, bDNA	1a, 1b, 2
	Enterovirus	PCR	1b
	Epstein-Barr virus	PCR	1b
	Hepatitis B virus, DNA	HIBRID. MOLECULAR, PCR, bDNA	1a, 1b, 2
	Hepatitis B virus, DNA (cuantificación)	QC-PCR, bDNA, HIBRID. MOLECULAR	1a, 1b, 2

	Hepatitis B virus (determinación de resistencia a antivíricos)	PCR	1b, 2, 3, 6
	Hepatitis C virus, RNA	PCR	1a, 1b
	Hepatitis C virus (cuantificación)	PCR, bDNA	1a, 1b
	Hepatitis C virus (genotipo)	PCR	1a, 1b, 3
	Hepatitis D virus	PCR	1b
	Hepatitis E virus	PCR	1b
	Hepatitis G virus	PCR	1b
	Herpes simplex virus 1	PCR	1b
	Herpes simplex virus 2	PCR	1b
	Herpes virus tipo 6	PCR	1b
	Herpes virus tipo 8	PCR	1b
	HTLV 1	PCR	1a, 1b
	HTLV 2	PCR	1a, 1b
	JC virus	PCR	1b
	<i>Microsporidium</i>	PCR	1b
	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	PCR	1a, 1b
	<i>Mycobacterium tuberculosis complex</i>	HIBRID. MOLECULAR, PCR, bDNA	1a, 1b
	<i>Mycobacterium avium/intracellulare complex</i>	HIBRID. MOLECULAR	2
	<i>Mycobacterium gordonae</i>	HIBRID. MOLECULAR	2
	<i>Mycobacterium kansasii</i>	HIBRID. MOLECULAR	2
	<i>Mycoplasma genitalium</i>	PCR	1b
	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	PCR, LCR	1a, 1b
	<i>Neisseria meningitidis</i>	PCR	1b
	<i>Papillomavirus</i> (detección y genotipado)	HIBRID. MOLECULAR, PCR	2, 1b

	<i>Papillomavirus</i>	PCR	1b
	<i>Parotiditis virus</i>	PCR	1b
	<i>Parvovirus B12</i>	PCR	1b
	<i>Plasmodium</i>	PCR	1b
	<i>Pneumocystis carinii</i>	PCR	1b
	Respiratorio sincitial virus	PCR	1b
	Rubeola virus, RNA	PCR	1b
	Sarampión virus, RNA	PCR	1b
	<i>Toxoplasma gondii</i>	PCR	1b
	<i>Trichomonas vaginalis</i>	PCR	1b
	Varicela Zoster virus	PCR	1b
	Virus respiratorios	PCR	1b
	VIH, RNA	PCR	1a, 1b
	VIH, carga viral (cuantificación)	PCR, NASBA, bDNA	1a
	VIH (determinación de resistencia a antivíricos)	PCR, SECUENCIACIÓN, LiPA	1b, 3, 4
	Determinación de genes de resistencia a los antibióticos	HIBRID. MOLECULAR, PCR, LiPA	1b, 3, 4
	Estudios epidemiológicos	RFLP, RAPDS, PFGE, SPOLIGOTYPING	4, 5

1. La realización de la PCR implica tres fases:

- Preparación de la muestra
- Amplificación
- Detección

Para la preparación de la muestra se necesita normalmente una centrífuga refrigerada (≥ 15.000 rpm) y un bloque calefactor para tubos Eppendorff (termobloque) o baño termostático. La fase de amplificación se realiza en un termociclador. Finalmente, la fase de detección de amplicones puede realizarse de muy diferentes maneras: puede basarse simplemente en una cubeta de electroforesis con su fuelle de alimentación y transiluminador de luz UV+ sistema fotográfico para sistema de electroforesis o bien en métodos más sofisticados que emplean reacciones de hibridación con sondas, sobre formato microplacas o sobre membranas (horno de hibridación, lavadores de microplacas, fotómetro para lectura de ELISA...).

Unas pocas técnicas de PCR están automatizadas en sus dos fases finales (amplificación + detección, algunas de ellas cuantitativas), siendo las restantes manuales. A las primeras las denotaremos como 1a

y a las segundas 1b.

1a requiere: termobloque + centrífuga + autoanalizador.

1b requiere: termobloque + centrífuga + termociclador + algún sistema de detección (geles/hibridación).

2. Hibridación molecular (sin amplificación previa): precisa baño termostático con agitación + agitador de bandeja + luminómetro para tubos o microplacas (otros equipos son posibles, p.ej.: para hibridación en membrana).

3. Técnicas que emplean un aparato automático para hibridación de amplicones (equipos para genotipado por hibridación inversa).

4. Secuenciador automático de productos PCR.

5. Sistema de electroforesis (RFLP, RAPDS) y electroforesis de campo pulsado (PFGE).

6. Otros: Sintetizador de oligonucleótidos; termociclador para "PCR a tiempo real" para PCR cuantitativa; equipos para detección del punto isoelectrico de proteínas.

2. INTERCONSULTAS

CÓDIGO	
	Preventivas
	Diagnósticas
	Terapéuticas
	Interpretación y valoración de los informes microbiológicos

3. CONSULTAS MONOGRÁFICAS

CÓDIGO	
	Tuberculosis
	Infecciones de importación. Consejo al viajero
	Inmunodeprimidos
	Transplante
	Enfermedades de transmisión sexual (ETS)
	Infección por el VIH y sus complicaciones
	Patología infecciosa general

4. CONSULTAS MONOGRÁFICAS

CÓDIGO	
	Implantación de programas de vigilancia y control de la infección hospitalaria

	Diseño, control y evaluación de la profilaxis antimicrobiana
	Diseño, control y evaluación de la política de antimicrobianos
	Detección e intervención en brotes epidémicos
	Detección y prevención de la aparición de microorganismos con resistencia de especial riesgo clínico
	Programas de educación sanitaria relacionados con la infección hospitalaria
	Participación en la Comisión de Infecciones del Hospital
	Estudio de la prevalencia de la resistencia a los antimicrobianos en el hospital

5. INFECCIÓN NOSOCOMIAL

CÓDIGO	
	Diseño, control y evaluación de programas de vigilancia y control de la infección de la comunidad
	Informes de enfermedades de declaración obligatoria (EDO)
	Información de la prevalencia de la patología infecciosa en la comunidad
	Prevalencia de la resistencia a los antimicrobianos en la comunidad
	Prevención de las enfermedades transmisibles en la comunidad

6. INFECCIÓN DE LA COMUNIDAD

CÓDIGO	
	Obtención de muestras especiales
	Envío de muestras a laboratorios de referencia
	Informes epidemiológicos
	Informes estadísticos
	Informes de gestión
	Archivo y custodia de muestras biológicas y aislamientos microbianos

7. OTRAS ACTIVIDADES

CÓDIGO	

	<p>Guardias</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presencia física - Localizadas - Módulos de atención continuada
	Formación pregraduada
	<p>Formación postgraduada</p> <ul style="list-style-type: none"> - Residentes - Residentes de otras especialidades - Residentes de otros hospitales
	Formación personal técnico
	Programas de formación continuada
	<p>Participación institucional</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comisiones hospitalarias (Política de antibióticos, Infecciones, Quirófanos, Docencia, Etica, Ensayos clínicos, Investigación, Farmacia) - Comisiones extrahospitalarias (Comisión de uso racional del medicamento, CURM)
	<p>Proyectos de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protocolos microbiológicos: <p>De diseño propio</p> <p>Participación en estudios multicéntricos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protocolos clínicos: <p>Hospitalarios</p> <p>Participación en estudios de otros centros</p>