

A 3D illustration of antibodies and antigens. In the foreground, a large, textured red spherical antigen is covered with small blue clusters. Several blue Y-shaped antibodies are bound to the antigen. Other antibodies are floating in the background against a gradient of purple and red with bokeh light effects.

Autoanticuerpos

GUÍA RÁPIDA

Tercera Edición

COORDINADORAS

Ana María Bielsa Masdeu

Anaís Mariscal Rodríguez

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

© Ana María Bielsa Masdeu, Anaís Mariscal Rodríguez

Autoanticuerpos. Guía rápida.
3ª edición: Marzo de 2025

Edita: 2025 Ergon®
C/ José Echegaray, 8. 28232 Las Rozas de Madrid
www.ergon.es

Grupo Español de Autoinmunidad (GEAI)
de la Sociedad Española de Inmunología (SEI)

ISBN: 978-84-19955-78-4
Depósito Legal: M-7040-2025

COORDINADORAS

Ana María Bielsa Masdeu

Especialista en Inmunología y Medicina Interna.
Servicio de Medicina Interna.
Hospital Universitario Miguel Servet.
Zaragoza.

Anaís Mariscal Rodríguez

Especialista en Inmunología.
Servicio de Inmunología.
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.
Barcelona.

AUTORES

Yvelise Barrios del Pino

Especialista en Inmunología.
Profesora de Inmunología.
Departamento de Medicina Interna.
Universidad de la Laguna-Hospital Universitario de Canarias.
San Cristóbal de la Laguna, Tenerife.

Ana María Bielsa Masdeu

Especialista en Inmunología y Medicina Interna.
Servicio de Medicina Interna.
Hospital Universitario Miguel Servet.
Zaragoza.

Juan Francisco Delgado de la Poza

Especialista en Inmunología.
Servicio de Laboratorios Clínicos.
Consorci Corporació Sanitària Parc Taulí.
Sabadell.

Juan Irure Ventura

Especialista en Inmunología.
Servicio de Inmunología.
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla.
Santander.

Anaís Mariscal Rodríguez

Especialista en Inmunología.
Servicio de Inmunología.
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.
Barcelona.

Bibiana Quirant Sánchez

Especialista en Inmunología.
Servicio de Inmunología.
Hospital Universitario Germans Trias i Pujol.
Badalona.

Andrés Roncancio Clavijo

Especialista en Inmunología.
Sección de Inmunología, UR salud.
Hospital Universitario Infanta Sofía.
Madrid.

María del Carmen Vegas Sánchez

Especialista en Inmunología.
Servicio de Inmunología.
Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz.
Madrid.

*Dedicado a todas aquellas personas
que con su apoyo y enseñanzas
han facilitado mi camino en la vida,
en la medicina y en la ciencia.*

*Ellos son mi familia, mis amigos
y tantos compañeros
de trabajo con los que aprendí
y seguiré aprendiendo.*

Ana Bielsa

*Nuestras horas son minutos cuando deseamos
saber, y siglos cuando sabemos lo que se puede
aprender (Antonio Machado)*

*Con el deseo de que esta guía sirva para aprender
y estimule el deseo de saber*

Los autores

ABREVIATURAS

AAM: anticuerpos asociados a miositis
 Ac: anticuerpo
 ACA: *anti-centromere antibodies*
 aCL: anti-cardiolipina
 ACR: *American College of Rheumatology*
 ADEM: acute disseminated encephalomyelitis
 AEM: anticuerpos específicos de miositis
 Af: anti-fosfolípidos
 AL: anticoagulante lúpico
 AMPAR: *α -amino-3-hydroxy-5-methyl-4-isoxazolepropionic acid receptor*
 ANA: *anti-nuclear antibodies*
 ANCA: *antineutrophil cytoplasmic antibodies*
 ANNA: *antineuronal nuclear autoantibody*
 AQP4: acuaporina 4
 AR: artritis reumatoide
 ASCA: *anti-Saccharomyces cerevisiae antibodies*
 B2GPI: β 2 glicoproteína I
 BPI: *bacterial permeability-increasing protein*
 CAR: cáncer asociado a retinopatía
 CarP: *carbamylated protein*
 CASPR: *contactin-associated protein-like receptor*
 CBA: *cell-based assay*
 CBP: colangitis biliar primaria
 CEP: colangitis esclerosante primaria
 CHB: *congenital heart block*
 CIDP: *chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy*
 CK: creatina quinasa
 CLIA: quimioluminiscencia (*chemiluminescence immunoassay*)
 CM: cáncer de mama
 CMP: carcinoma microcítico de pulmón
 cN1A: *cytosolic 5'-nucleotidase 1A*
 CNMP: carcinoma no microcítico de pulmón
 CPG: célula parietal gástrica
 DFS70: dense fine speckled, 70Kd
 DM: dermatomiositis
 DPPX: proteína 6 similar a la dipeptidil-peptidasa
 E: especificidad
 EA: encefalitis autoinmune
 EAS: enfermedad autoinmune sistémica
 EC: enfermedad celíaca
 EIA: enzimoimmunoanálisis
 EII: enfermedad inflamatoria intestinal
 EL: encefalitis límbica
 EM: encefalomiелitis
 EMTC: enfermedad mixta del tejido conectivo
 EPI: enfermedad pulmonar intersticial
 ES: esclerosis sistémica

EScd: esclerosis sistémica cutánea difusa
 EScl: esclerosis sistémica cutánea limitada
 EULAR: *European League Against Rheumatism*
 FARAD: *fetal acetylcholine receptor antibody-related disorders*
 FI: factor intrínseco
 FR: factor reumatoide
 GA: gastritis autoinmune
 GABAR: *γ-aminobutyric acid receptors*
 GAD: *glutamic acid decarboxylase*
 GEPA: granulomatosis eosinofílica con poliangéitis
 GFAP: *glial fibrillary acidic protein*
 GI: gastrointestinal
 Gp2: *pancreatic glycoprotein 2*
 GPA: granulomatosis con poliangéitis
 HAI: hepatitis autoinmune
 HAP: hipertensión arterial pulmonar
 HEp-2: *human epidermoid carcinoma strain #2*
 HMGCR: *3-hydroxy-3-methylglutaryl-CoA reductase*
 IAA: *insulin autoantibodies*
 IASP: *Islet Autoantibody Standardization Program*
 IB: inmunoblot
 ICA: *islet cell autoantibodies*
 ICAP: *International Consensus on ANA Patterns*
 IFI: inmunofluorescencia indirecta
 Ig: inmunoglobulina
 KDIGO: *kidney disease/improving global outcomes*
 LADA: *latent autoimmune diabetes in adults*
 LC-1: *liver cytosolic antigen type 1*
 LEDGF: *lens epithelium-derived growth factor*
 LES: lupus eritematoso sistémico
 LGI1: *leucine-rich glioma inactivated 1*
 LKM-1: *liver kidney microsome type 1*
 mGluR5: *metabotropic glutamate receptor 5*
 MBG: membrana basal glomerular
 MCI: miositis por cuerpos de inclusión
 MDA5: *melanoma differentiation-associated gene 5*
 MDEM: *multiphasic disseminated encephalomyelitis*
 MG: miastenia gravis
 MII: miopatías inflamatorias idiopáticas
 MNIM: miopatía necrotizante inmunomediada
 MOG: *myelin oligodendrocyte glycoprotein*
 MPO: mieloperoxidasa
 MuSK: *muscle-specific kinase*
 NF: *neurofascin*
 NMDAR: *N-methyl-D-aspartate receptor*
 NMOSD: *neuromyelitis optica spectrum disorder*
 NNS: neuronopatía sensorial
 NXP-2: *nuclear matrix protein 2*

OR: odds ratio
PAD: *peptidylarginine deiminase*
PAM: poliangieítis microscópica
PCA: *Purkinje cell cytoplasmic*
PCNA: *proliferating cell nuclear antigen*
PDGF: *platelet-derived growth factor*
PLA2R: *phospholipase A2 receptor*
PM: polimiositis
PML: *promyelocytic leukemia protein*
RACH: receptor de acetilcolina
RAI: retinopatías autoinmunes
RNP: ribonucleoproteína
S: sensibilidad
SAE: *SUMO-activating enzyme*
SAF: síndrome antifosfolípido
SAS: síndrome antisintetasa
SCRIP: síndrome cerebeloso rápidamente progresivo
SGB: síndrome de Guillain-Barré
SLA: *soluble liver antigen*
SMLE: síndrome miasténico de Lambert-Eaton
SNC: sistema nervioso central
SNP: síndromes neurológicos paraneoplásicos
SRP: *signal recognition particle*
SS: síndrome de Sjögren
THSD7A: *thrombospondin type 1 domain containing 7a*
TG: tiroglobulina
TIF-1 γ : *transcriptional intermediary factor 1 γ*
TNF: *tumor necrosis factor*
TPO: peroxidasa tiroidea
tTG: transglutaminasa tisular
TSH: *thyroid-stimulating hormone*
VGKC: *voltage-gated potassium channel*
VHC: virus de la hepatitis C
VPN: valor predictivo negativo
VPP: valor predictivo positivo

ÍNDICE

AUTOANTICUERPOS

20

ANA (<i>Anti-nuclear antibodies</i> , anticuerpos anti-nucleares).....	21
ANCA (<i>Anti-neutrophil cytoplasmic antibodies</i> , anti-citoplasma de neutrófilo)	23
Anti-Acuaporina 4 (AQP4)	25
Anti-ADN nativo (ADN bicatenario, ADNbc o ADNbc)	26
Anti-C1q	28
Anti-Canales de calcio voltaje dependientes	29
Anti-CCP (o ACPA) (anti-péptidos citrulinados cíclicos)	30
Anti-Célula parietal gástrica (CPG).....	31
Anti-Células de islotes pancreáticos (ICA)	32
Anti-Centrómero (ACA).....	33
Anti-cN1A (<i>cytosolic 5'-nucleotidase 1A</i>).....	35
Anti-Contactina 1	36
Anti-Contactin-associated protein 1 (CASPR1).....	37
Anti-DFS70 (<i>dense fine speckled, 70kd</i>)	38
Anti-Endomisio IgA.....	39
Anti-Epitelio	40
Anti-Factor intrínseco (FI)	42
Anti-Fosfolípidos	43
Anticoagulante lúpico.....	43
Anti-Beta-2 glicoproteína I (anti-B2GPI) IgG, IgM, IgA	43
Anti-Cardiolipina (ACL) IgG, IgM, IgA.....	44
Anti-GAD (decarboxilasa de ácido glutámico)	45
Anti-Gangliósidos.....	47
Anti-GM1, aGM1, GD1b (epítipo compartido Gal-Gal-NAc).....	47
Anti-GD1b, GQ1b, GD3, GT1b, GT1a (epítipo compartido disialosil)	47
Anti-GD1a, GT1b, GM3 (epítipo compartido NeuNAc-Gal terminal)	47
Anti-GM1	47
Anti-GQ1b	48
Anti-GM2	48
Anti-Gliadina deaminada IgG	49
Anti-gp210.....	50
Anti-Histonas.....	51
Anti-HMGCR (3-hidroxi-3-metil-glutaril-CoA reductasa)	53
Anti-IA2 (tirosín fosfatasa)	54
Anti-Insulina (IAA)	55
Anti-Ku	56

Anti-LC1 (<i>liver cytosolic-1</i>)	57
Anti-LKM (<i>liver kidney microsomal</i>)	58
Anti-M2 (<i>mitochondrial</i>)	59
Anti-MAG (<i>myelin associated glycoprotein</i>) IgM	61
Anti-MDA5 (<i>melanoma differentiation-associated gene</i>)	62
Anti-Membrana basal glomerular (MBG).....	64
Anti-Mi2	65
Anti-MOG (<i>myelin oligodendrocyte glycoprotein</i>)	66
Anti-Músculo liso (a-ML), <i>anti-smooth muscle antibodies</i> (ASMA).....	67
Anti-MuSK (<i>muscle specific kinase</i>)	69
Anti-Neuronales en encefalitis autoinmune.....	70
Anticuerpos contra antígenos intracelulares	70
Anti-AK5	70
Anti-GFAP (<i>glial fibrillary acidic protein</i>)	71
Anticuerpos contra receptores sinápticos	72
Anti-AMPA (α -amino-3-hydroxy-5-methyl-4- isoxazolepropionic acid receptor).....	72
Anti-GABA _A R (γ -aminobutyric acid receptor A)	73
Anti-GABA _B R (γ -aminobutyric acid receptor B)	74
Anti-mGluR5 (<i>metabotropic glutamate receptor 5</i>)	75
Anti-NMDAR (<i>N-methyl-D-aspartate receptor</i>).....	76
Anticuerpos contra canales de iones o proteínas de superficie	77
Anti-CASPR2 (<i>contactin-associated protein-like 2</i>).....	77
Anti-DPPX (proteína 6 similar a la dipeptidil-peptidasa) ...	78
Anti-LGI1 (<i>leucine-rich glioma inactivated 1</i>).....	79
Anti-Neuronales paraneoplásicos	80
ANNA-3 (<i>antineuronal nuclear antibody type 3</i>)	80
Anti-Anfifisina	81
Anti-CV2 (CRMP5).....	82
Anti-Hu (ANNA-1, <i>antineuronal nuclear autoantibody 1</i>).....	83
Anti-KLHL11 (Kelch11).....	84
Anti-Ma2/Ta	85
Anti-PCA-2 (MAP1B)	86
Anti-Ri (ANNA-2)	87
Anti-SOX1	88
Anti-Tr (DNER)	89
Anti-Yo (PCA-1, <i>Purkinje cell cytoplasmic</i>)	90
Anti-ZIC4	91
Anti-NF140/186 (neurofascin 140/186)	92
Anti-NF155 (neurofascin 155).....	93
Anti-NOR-90/hUBF (<i>nucleolar organizing region, satélite</i>).....	94
Anti-Nucleosomas	95

Anti-NXP2 (<i>nuclear matrix protein 2</i>)	96
Anti-Páncreas exocrino (<i>PAB-pancreatic antibody</i>)	97
Anti-PCNA (<i>proliferating cell nuclear antigen</i>)	98
Anti-PLA2R (<i>Phospholipase A2 Receptor</i>)	99
Anti-Pm/Scl (<i>Polimiositis-esclerodermia</i>)	100
Anti-PML (<i>promyelocytic leukemia protein</i>)	102
Anti-Receptor de acetilcolina (RACH)	103
Anti-Receptor de tirotopina	104
Anti-Recoverina	105
Anti-Ribosomal P	106
Anti-RNA polimerasa III (RNA pol III)	107
Anti-Saccharomyces cerevisiae (ASCA)	109
Anti-SAE (<i>SUMO-activating enzyme</i>)	110
Anti-SLA (<i>soluble liver antigen</i>)	111
Anti-Sm (<i>Smith</i>)	112
Anti-Sp100	113
Anti-SRP (<i>signal recognition particle</i>)	114
Anti-SSA/Ro (proteínas 52 y 60 kDa)	116
Anti-SSB/La	118
Anti-Sulfátidos IgM	119
Anti-Th/To	120
Anti-TIF-1 γ (<i>transcriptional intermediary factor 1γ</i>)	121
Anti-Tiroglobulina (Tg)	122
Anti-Tiroperoxidasa (TPO), anti-Peroxidasa tiroidea, anti-Microsomales	123
Anti-Titina	124
Anti-Topoisomerasa I (Topo I, Scl-70)	125
Anti-Transglutaminasa 2 tisular, IgA (anti-tTg, <i>tissue</i> <i>transglutaminase 2</i>)	126
Anti-tRNA sintetasas (Aminoacil-tRNA sintetasas)	127
Anti-Jo1 (histidil-tRNA sintetasa)	128
Anti-PL-7 (treonil-tRNA sintetasa)	128
Anti-PL12 (alanil-tRNA sintetasa)	128
Anti-EJ (glicil-tRNA sintetasa)	129
Anti-OJ (complejo multienzimático sintetasa)	129
Anti-KS (asparragil-tRNA sintetasa)	129
Anti-ZO (fenilalanil-tRNA sintetasa)	129
Anti-HA (Tirosil-tRNA sintetasa)	129
Anti-Trombospondina (THSD7A)	131
Anti-U1snRNP	132
Anti-U3snRNP (fibrilarina)	134
Anti-ZnT8 (transportador de zinc)	135
Factor reumatoide (FR)	136

Artritis reumatoide (AR)	139
Colangitis biliar primaria (CBP).....	139
Diabetes <i>mellitus</i>	140
Encefalitis autoinmune (EA).....	141
Enfermedad celíaca (EC)	143
Enfermedad inflamatoria intestinal (EII).....	144
Enfermedad mixta del tejido conectivo (EMTC).....	144
Enfermedades ampollosas autoinmunes	145
Pénfigo vulgar	145
Pénfigo foliáceo.....	145
Pénfigo por IgA.....	145
Pénfigo paraneoplásico.....	145
Penfigoide ampollar	145
Penfigoide cicatricial	145
Penfigoide gestacional.....	146
Dermatitis herpetiforme.....	146
Dermatosis IgA lineal.....	146
Epidermólisis ampollosa adquirida	146
Penfigoide p-200 o laminina γ 1	146
Esclerosis sistémica (ES).....	146
Gastritis autoinmune	148
Hepatitis autoinmune (HAI).....	149
Lupus eritematoso sistémico (LES).....	149
Neurolupus o lupus neuropsiquiátrico	150
Lupus neonatal y bloqueo cardiaco congénito	150
Miastenia gravis (MG).....	151
Miopatías inflamatorias idiopáticas (MII)	151
Dermatomiositis (DM).....	152
Síndrome antisintetasa (SAS).....	152
Miopatía necrotizante inmunomediada (MNIM)	153
Miositis por cuerpos de inclusión (MCI).....	153
Nefropatía (glomerulonefritis) membranosa	153
Neuropatías periféricas	154
Retinopatías autoinmunes (RAI)	155
Síndrome antifosfolípido (SAF) primario	156
Síndrome de Goodpasture.....	157
Síndrome de Sjögren (SS)	157
Síndromes neurológicos paraneoplásicos (SNP)	158
Tiroiditis autoinmunes	160
Tiroiditis de Hashimoto (hipotiroidismo autoinmune).....	160
Tiroiditis subaguda.....	160
Tiroiditis atrófica.....	160

Enfermedad de Graves-Basedow	160
Tiroiditis postparto	160
Trastorno del espectro de la neuromielitis óptica (NMOSD) ...	160
Uveítis.....	161
Vasculitis.....	161

ANTICUERPOS ¿QUÉ PEDIR?

162

Artritis reumatoide	163
Colangitis biliar primaria.....	163
Diabetes <i>mellitus</i>	163
Encefalitis autoinmune	164
Enfermedad celíaca.....	164
Enfermedad inflamatoria intestinal.....	164
Enfermedad mixta del tejido conectivo.....	164
Enfermedades ampollas autoinmunes	164
Esclerosis sistémica	165
Gastritis autoinmune	165
Hepatitis autoinmune	165
Lupus eritematoso sistémico	165
Miastenia gravis	166
Miopatías inflamatorias idiopáticas.....	166
Nefropatías membranosas	167
Neuropatías periféricas	167
Síndromes neurológicos paraneoplásicos	167
Retinopatías autoinmunes.....	168
Síndrome antifosfolípido primario	168
Síndrome de Goodpasture	168
Síndrome de Sjögren.....	168
Tiroiditis autoinmune	168
Trastorno del espectro de la neuromielitis óptica	168
Uveítis.....	169
Vasculitis.....	169

15

BIBLIOGRAFÍA

170

ÍNDICE ALFABÉTICO DE AUTOANTICUERPOS

194

INTRODUCCIÓN

El avance progresivo en el conocimiento de los autoanticuerpos nos descubre cada día nuevas asociaciones con las enfermedades autoinmunes: implicaciones diagnósticas y pronósticas, asociaciones con síntomas o fenotipos clínicos, resistencias o respuestas a tratamientos, etc.

Esta guía pretende dar una respuesta operativa a la demanda de información sobre la utilidad de los autoanticuerpos, es decir, una respuesta sencilla y ágil, pero a la vez exhaustiva, rigurosa y actualizada. La primera edición, escrita por la Dra. Bielsa Masdeu, especialista en Inmunología y en Medicina Interna, surgió con el propósito de plasmar en una guía práctica, los conocimientos necesarios para responder de manera clara y sencilla a las preguntas que frecuentemente se plantea tanto el inmunólogo en el laboratorio como el clínico en la consulta. La revisión y actualización que constituye esta tercera edición, la han realizado miembros del Grupo Español de Autoinmunidad (GEAI) de la Sociedad Española de Inmunología (SEI).

Los contenidos de esta guía están organizados de la siguiente manera:

Autoanticuerpos clasificados por nombre. Autoanticuerpos por orden alfabético, según la denominación utilizada más frecuentemente en la práctica diaria. Comienza con los anticuerpos anti-nucleares (ANA), método de cribado ampliamente extendido en los laboratorios de diagnóstico. En esta edición se ha eliminado la sección de ENA (*extractable nuclear antigen*), que antiguamente hacía referencia a aquellos anticuerpos que son extraíbles con soluciones salinas: anti-SSA/Ro, anti-SSB/La, anti-U1RNP y anti-Sm. Aunque algunos laboratorios realizan ensayos de cribado con mezclas de antígenos (variables) y los denominan “ENA”, en esta guía se omite esa denominación y se trata cada anticuerpo de manera independiente. Para cada autoanticuerpo, se sigue el mismo esquema:

- Se identifica al autoanticuerpo por su nombre más frecuente, seguido entre paréntesis de los sinónimos utilizados en español y en inglés.
- **Especificidad antigénica:** se detalla el antígeno frente al que van dirigidos estos autoanticuerpos.
- **Patrón de inmunofluorescencia (IFI):** si hay tal, con una imagen representativa. Estas imágenes proceden de los laboratorios a los que pertenecen los autores de esta edición, del atlas del propio GEAI (<https://atlasautoinmunidad.org/>) o bien han sido cedidas por las empresas fabricantes de productos para el cribado de autoanticuerpos mediante IFI.
- **Asociaciones clínicas y prevalencia:** se indican aquellas enfermedades en las que se detecta el autoanticuerpo en cuestión,

así como la prevalencia (cuando hay datos disponibles en la bibliografía).

- **Comentarios:** se recogen aspectos prácticos de naturaleza clínica o técnica extraídos de las guías de sociedades y la bibliografía científica.
- **Técnicas de determinación:** se nombran aquellas disponibles comercialmente para la caracterización antígeno-específica del autoanticuerpo en cuestión. Se indica cuando hay alguna de estas técnicas que se alce como técnica de referencia o que sea claramente recomendable (o no recomendable). No se tienen en cuenta aquellas metodologías *in-house* o desarrolladas en los propios laboratorios a no ser que supongan un valor añadido en la correcta detección de un autoanticuerpo.
- **Referencias bibliográficas.**

Enfermedades y autoanticuerpos. Para cada enfermedad se recopilan los autoanticuerpos cuya detección es relevante para el diagnóstico, pronóstico o seguimiento. Se indican aquellas citas bibliográficas consultadas para esta sección, pero que no se hayan citado al tratar el autoanticuerpo en cuestión (**capítulo 1**). Las citas aparecen al final de cada bloque o bien insertadas cuando hacen referencia a aspectos muy específicos.

Autoanticuerpos: ¿qué pedir? El tercer capítulo intenta responder a las preguntas:

- ¿Qué pedir ante la sospecha clínica de una enfermedad concreta?
- ¿Cuándo debo repetir la determinación de un autoanticuerpo positivo?
- ¿Cada cuánto debo repetir un estudio negativo?

Este capítulo ofrece unas recomendaciones orientativas en los casos en los que no existe un consenso general, listando los autoanticuerpos más prevalentes o relevantes en cada grupo de enfermedades.

Un cuarto capítulo con la **bibliografía revisada**.

Por último, la guía incorpora un **índice analítico** que recoge las denominaciones existentes de todos los autoanticuerpos citados por orden alfabético y se hace referencia al apartado en que se explica cada uno de ellos.

No queremos terminar esta introducción sin señalar algo que consideramos fundamental: no siempre es posible, por limitación de recursos (humanos y/o económicos), ceñirnos a las recomendaciones. Sin embargo, es posible sacar el mejor rendimiento a los recursos de los que disponemos para ofrecer un mejor servicio y resultado a nuestros

pacientes si hay interacción entre el especialista en inmunología y el facultativo clínico.

Con el deseo de que esta guía sea de utilidad y mejore la calidad asistencial:

Yvelise Barrios del Pino
Ana María Bielsa Masdeu
Juan Francisco Delgado de la Poza
Juan Irure Ventura
Anaís Mariscal Rodríguez
Bibiana Quirant Sánchez
Andrés Roncancio Clavijo
María del Carmen Vegas Sánchez