

COLECCIÓN

FARMACOGENÓMICA PARA EL MÉDICO DE FAMILIA

2

Recursos de
farmacogenómica
en red





Ediciones SEMERGEN S.L.

Calle Narváez nº15, 1º Izquierda. 28009, Madrid.

www.edicionessemergarten.com

Título de la Colección: Farmacogenómica para el médico de familia

Título de la obra: 2. Recursos de farmacogenómica en red.

ISSN: 3101-2205



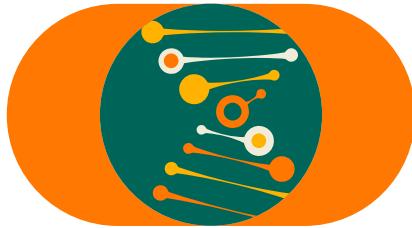
Publicación validada por la Comisión Nacional de Calidad de SEMERGEN:
CNC 2025-00128-AVAL

© Copyright 2025. Reservados todos los derechos de la edición.

Prohibida la reproducción total o parcial de este material, imágenes y tablas de los contenidos, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia o cualquier otro sistema de reproducción sin autorización expresa por escrito de la Editorial Ediciones SEMERGEN, S.L.

Los editores no aceptan ninguna responsabilidad u obligación legal derivada de los errores u omisiones que puedan producirse con respecto a la exactitud de la información obtenida en esta obra. Asimismo, se supone que el lector posee los conocimientos necesarios para interpretar la información aportada en este texto. En cualquier caso, el uso de este manual no puede reemplazar el juicio profesional del médico que será el único responsable de sus decisiones clínicas.

Queda terminantemente prohibida la venta o intercambio con ánimo de lucro de este libro, sin autorización expresa por escrito de la Editorial Ediciones SEMERGEN S.L.



2. Recursos de farmacogenómica en red

Enrique J Gamero de Luna

Médico especialista en Medicina Familiar y Comunitaria.

Experto Universitario en Genética Médica y Genómica.

Experto Universitario en Medicina Genómica, Farmacogenética, Nutrigenética.

Coordinador del GT Medicina Genómica Personalizada y Enfermedades Raras. SEMERGEN.

María Yanes Rodríguez

Médica especialista en Medicina Familiar y Comunitaria.

Experto Universitario en Genética Médica y Genómica.

Miembro del GT Medicina Genómica Personalizada y Enfermedades Raras. SEMERGEN.

Conflicto de Intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses que puedan haber influido en la elaboración de este trabajo.





INTRODUCCIÓN

La farmacogenómica se centra en el estudio de cómo las diferencias genéticas entre individuos afectan a la respuesta a fármacos, siendo, por tanto, una herramienta fundamental para la Medicina Personalizada.

Se sustenta en una amplia base de recursos, no solo ómicos, y la información que le concierne a veces se encuentra dispersa. En este trabajo aportamos de manera resumida información sobre los recursos disponibles en red, teniendo en cuenta que esta es una ciencia en continuo crecimiento y que puede cambiar con gran rapidez.

Con fines didácticos vamos a diferenciar entre la información accesible en las principales Agencias del Medicamento, en los Consorcios y Redes Colaborativas Internacionales y en las Bases de Datos, teniendo en cuenta que estos recursos funcionan de manera sinérgica y se nutren de la información que generan unos y otros.

Por último, aportaremos algunas herramientas e información sobre la legislación nacional, que estimamos que también puede ser de ayuda e interés.

AGENCIAS DEL MEDICAMENTO

Las agencias que nos interesan son fundamentalmente:

1. **AEMPS:** Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (<https://www.aemps.gob.es>).

Es una Agencia estatal adscrita al Ministerio de Sanidad que tiene por Misión “Proteger la salud humana y animal proporcionando garantías a la sociedad sobre medicamentos, productos sanitarios, cosméticos, productos de cuidado personal y biocidas, y promover el conocimiento científico-técnico poniéndolo al servicio de la sociedad para su beneficio y progreso.”

Dispone de un elevado número de aplicaciones y recursos de interés, entre los que se encuentran (Figura 1):

- **CIMA:** Centro de Información online de Medicamentos de la AEMPS (<https://cima.aemps.es/cima/publico/home.html>)

Aplicación que permite realizar consultas y obtener información de interés sobre los medicamentos comercializados, siguiendo el formato del prospecto del fármaco.

- **Base de datos de biomarcadores farmacogenómicos** (<https://www.aemps.gob.es/medicamentos-de-uso-humano/base-de-datos-de-biomarcadores-farmacogenomicos>). Contiene información de evidencia de nivel 1A sobre las asociaciones far-

macogenéticas y biomarcadores disponibles en la cartera de Servicios Comunes del Ministerio de Sanidad, facilitando el acceso a la información regulatoria disponible para cada principio activo. (Figura 2)

The screenshot shows the 'Medicamentos de uso humano' section of the AEMPS website. At the top, there are navigation links: CIMA: Centro de Información, Comunicación, Industria farmacéutica, Profesional Sanitario, Ciudadanía, and CNCps. Below these are several service links: Online de Medicamentos de la AEMPS, Publicaciones de medicamentos de uso humano, Farmacovigilancia de medicamentos de uso humano, Informes de posicionamiento terapéutico, Oficina de apoyo a la innovación y conocimiento sobre medicamentos, Observatorio del uso de medicamentos, Arbitrajes de la Unión Europea, Medicamentos en situaciones especiales, Medicamentos no sustituibles, Medicamentos biológicos, Estupefacientes y psicotropos, Medicamentos ilegales, Legislación sobre medicamentos de uso humano, Homeopáticos, Medicamentos estratégicos, Medicamentos de fabricación no industrial, Biomarcadores farmacogenéticos, and Estándares ISO IDMP para la identificación de medicamentos. At the bottom, there are links for Registro de medicamentos and Última información.

Figura 1: Aplicaciones disponibles en la sección de Medicamentos de uso humano de la AEMPS
(Fuente: <https://www.aemps.gob.es/#medicamentos-de-uso-humano>)

Base de datos de biomarcadores farmacogenómicos

Escribe para filtrar

Príncipio activo	Código ATC	Biomarcador	Biomarcador/subtipo/variante con implicación clínica
abacavir	J05AF06	HLA-B	HLA-B*57:01 alelo positivo
acenocumarol	B01AA07	VKORC1	c.-1639G>A
alopurinol	M04AA01	HLA-B	HLA-B*58:01 alelo positivo
amikacina	J01GB06	MT-RNR1	c.1555A>G
amitriptilina	N06AA09	CYP2C19	Metabolizadores lentos
amitriptilina	N06AA09	CYP2D6	Metabolizadores lentos
ariPIPrazol	N05AX12	CYP2D6	Metabolizadores lentos
atazanavir	J05AE08	CYP2C19	Metabolizadores intermedios o lentos en tratamiento concomitante con voriconazol y ritonavir
atomoxetina	N06BA09	CYP2D6	Metabolizadores lentos
atorvastatina	C10AA05	SLCO1B1	c.52T>C

Clase Biomarcador Germinal

- Sección en Ficha Técnica: 5.2 Propiedades farmacocinéticas
- Descripción de la información de la relación principio activo-biomarcador: (5.2) En los pacientes con polimorfismo SLC01B1 hay un riesgo de aumento de exposición a la atorvastatina, que puede producir un riesgo aumentado de rabdomiolisis.
- Incluido en Cartera de Servicio Nacional:

2. EMA: Agencia Europea de Medicamentos (<https://www.ema.europa.eu/en/homepage>).

Es el homónimo de la AEMPS a nivel europeo. “Es una agencia descentralizada de la Unión Europea (UE) responsable de evaluar, supervisar y garantizar la seguridad de los medicamentos en la UE. La misión de la Agencia Europea de Medicamentos (EMA) es fomentar la excelencia científica en la evaluación y su-



pervisión de los medicamentos, en beneficio de la salud pública y animal en la Unión Europea (UE)”. No se ocupa de aspectos ya regulados por las Agencias del Medicamento de cada país, como evaluar la solicitud de autorización de comercialización, de ensayos clínicos, precios, o la elaboración de guías clínicas y pautas de tratamiento, entre otras

3. FDA: Administración de Alimentos y Medicamentos (<https://www.fda.gov>).

Es el equivalente a nivel de Estados Unidos (EE. UU.) y, aunque en muchas ocasiones es referente en la información y recomendaciones generadas, no siempre coincide con los organismos europeos. Cuenta con extensos recursos sobre biomarcadores (<https://www.fda.gov/drugs/science-and-research-drugs/table-pharmacogenomic-biomarkers-drug-labeling>). Dispone de una sección específica para farmacogenómica en la que se puede encontrar la información genómica de los fármacos autorizados en EE. UU. así como genes y variantes asociadas con la respuesta a fármacos (Figura 3).

Pharmacogenomic Biomarkers in Drug Labeling				
Search: <input type="text"/>			Export Excel	
Drug	Therapeutic Area*	Biomarker†	Labeling Sections	
Abacavir	Infectious Diseases	HLA-B	Boxed Warning, Dosage and Administration, Contraindications, Warnings and Precautions	
Abemaciclib (1)	Oncology	ESR (Hormone Receptor)	Indications and Usage, Adverse Reactions, Clinical Studies	
Abemaciclib (2)	Oncology	ERBB2 (HER2)	Indications and Usage, Adverse Reactions, Clinical Studies	
Abemaciclib (3)	Oncology	MKI67	Clinical Studies	
Abrocitinib	Dermatology	CYP2C19	Dosage and Administration, Use in Specific Populations, Clinical Pharmacology	
Adagrasib	Oncology	KRAS	Indications and Usage, Dosage and Administration, Adverse Reactions, Clinical Pharmacology, Clinical Studies	
Ado-Trastuzumab Emtansine	Oncology	ERBB2 (HER2)	Indications and Usage, Dosage and Administration, Adverse Reactions, Clinical Pharmacology, Clinical Studies	

Products on NDA 020298									
CSV	Print	Drug Name	Active Ingredients	Strength	Dosage Form/Route	Marketing Status	TE Code	RLD	RS
		ALOPRIM	ALLOPURINOL SODIUM	EQ 500MG BASE/VIAL	INJECTABLE;INJECTION	Prescription	AP	Yes	Yes

Showing 1 to 1 of 1 entries

Approval Date(s) and History, Letters, Labels, Reviews for NDA 020298
Labels for NDA 020298
Therapeutic Equivalents for NDA 020298

Figura 3. Ejemplo de la información contenida en la Table of Pharmacogenomic Biomarkers in Drug Labeling with Labeling. (Fuente: <https://www.fda.gov/drugs/science-and-research-drugs/table-pharmacogenomic-biomarkers-drug-labeling>)



BASES DE DATOS

1. DrugBank: Base de datos sobre fármacos (<https://go.drugbank.com>).

Es una base de datos online gratuita que combina información de fármacos con la de sus dianas terapéuticas. Es un recurso útil para investigadores, clínicos, químicos e industria farmacéutica, y cuenta con una extensa sección de farmacogenómica (Figura 4).

DRUG	INTERACTING GENE/ENZYME	ALLELE NAME	GENOTYPES	DEFINING CHANGE(S)	TYPE(S)	DESCRIPTION	DETAILS
Venlafaxine	Cytochrome P450 2D6 Gene symbol: CYP2D6 UniProt: P10635	CYP2D6*5	Not Available	Whole gene deletion, homozygote	Effect Directly Studied	Patients with this genotype have reduced metabolism of venlafaxine.	Details
Venlafaxine	Multidrug resistance protein 1 Gene symbol: ABCB1 UniProt: P08183	--	(C;C) / (C;T)	C Allele (rs2032583)	Effect Directly Studied	Patients with this genotype have an increased likelihood of remission when using venlafaxine to treat major depressive disorder	Details
Venlafaxine	Multidrug resistance protein 1 Gene symbol: ABCB1 UniProt: P08183	--	(C;C) / (C;T)	T > C (rs2032583)	Effect Directly Studied	Patients with this genotype have increased risk of adverse events with venlafaxine	Details
Bleomycin	Bleomycin hydrolase Gene symbol: BLMH UniProt: Q13867	--	(G;G)	G Allele (rs10500565)	Effect Directly Studied	Patients with this genotype have reduced survival time and increased frequency of early relapse when using bleomycin to treat testicular cancer.	Details

Figura 4. Base de datos Online farmacogenómica de DrugBank. (Fuente: <https://go.drugbank.com/pharmacogenomics>).

2. AEMPS: Base de datos de biomarcadores farmacogenómicos, ya comentada anteriormente.

3. PharmGKB: Pharmacogenomics Knowledgebase (<https://www.pharmgkb.org>).

Aunque gestionada por la Universidad de Stanford, es un recurso del NIH que proporciona información sobre cómo la variación genética humana afecta la respuesta a los medicamentos.

Recopila, selecciona y difunde conocimientos sobre asociaciones entre genes y fármacos y relaciones genotipo-fenotipo que pueden utilizarse en la práctica clínica.

Actualmente está en proceso de migración hacia un nuevo recurso denominado ClinPGx.

4. ClinPGx: (<https://www.clinpgx.org>).

Este recurso farmacogenómico integra los proyectos PharmaGKB, CPIC (comentado en el siguiente apartado) y PharmCAT (Pharmacogenomics Clinical Annotation Tool: Herramienta de Anotación Clínica de Farmacología. Es una herramienta bioin-



formática que analiza variantes genéticas para predecir la respuesta a los medicamentos y adaptar el tratamiento médico al perfil genético de un paciente individual). Además, se encuentra afiliada a ClinGen (Recurso del Genoma Clínico) y a ClinVar (Repositorio de Archivos de Variantes genómicas). Este proyecto ha sido diseñado para mejorar y difundir el conocimiento de la farmacogenómica, así como avanzar en su implementación clínica y su integración con la medicina genómica (Figura 5).

Precision Guidance

Access drug prescribing recommendations from DNA test results.

PharmDOG
Get focused PGx guidance on all devices

GSI
Compare PGx guidance from different sources

PharmCAT
Translate VCF data into PGx guidance

Genes
See actionable PGx genes

Drugs
See drugs affected by PGx

Pairs
Explore gene-drug associations

Learn more about genes and drugs with prescribing guidance.

Curated PGx Evidence

Gene-drug and allele-drug associations manually curated by ClinPGx scientists.

Guidelines
Annotated PGx-based clinical guidelines

Drug Labels
Annotated PGx from drug labels
See also: [FDA Labels](#)

Literature
Allele-drug associations from published literature

Pathways
Evidence-based drug pathway diagrams

CPIC

The Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium creates evidence-based gene/drug clinical practice guidelines enabling clinicians to use PGx in patient care.

[Guidelines](#)
[Gene Tables](#)
[cpicpgx.org](#)
[CPIC DB & API](#)

Pediatric Focus

Pediatrics

Turn on the Pediatric Focus to highlight pediatrics on ClinPGx. Read about pediatrics on ClinPGx through the [Pediatric Dashboard](#). See [Pediatric Help](#) for more information.

Help

Get help with ClinPGx features and resources.

Figura 5: Principales herramientas disponibles en ClinPGx. (Fuente: <https://www.clinpgx.org>).

CONSORCIOS

1. **CPIC:** Consorcio para la Implementación Clínica de la Farmacogenética (<https://cpicpgx.org>).

Está formado por voluntarios a nivel internacional que tienen por objetivo facilitar el uso de pruebas farmacogenéticas para la atención al paciente. Para ello generan guías basadas en evidencias constantemente actualizadas, donde traducen los resultados de las pruebas genómicas en decisiones de prescripciones procesables para los medicamentos afectados.

2. **U-PGx:** Ubiquitous Pharmacogenomics (<https://upgx.eu>).

“Proyecto europeo para que la optimización efectiva del tratamiento sea accesible a todos los ciudadanos de Europa, teniendo en cuenta tanto su diversidad como la de los Sistemas de Salud”.



3. DPWG: Dutch Pharmacogenetics Working Group.

Tiene por objetivo desarrollar recomendaciones terapéuticas basadas en la farmacogenética para ayuda de médicos y farmacéuticos, integrando las recomendaciones en los sistemas informáticos de prescripción y farmacovigilancia. Sus recomendaciones están disponibles en la Website de la Real Asociación Holandesa de Farmacéuticos (<https://www.knmp.nl/dossiers/farmacogenetica/pharmacogenetics>)

OTROS RECURSOS

- 1. Listado de fármacos que prolongan el intervalo QT:** permiten identificar medicación de riesgo en pacientes predisponentes o polimedicados. Esta información hay que ponderarla con otros factores de riesgo de presentar arritmias malignas como son la edad o el sexo y situaciones clínicas como presentar alteraciones electrolíticas o enfermedad cardiovascular. Una revisión resumida de este tema se puede encontrar en: https://cadime.es/images/documentos_archivos_web/BTA/2017/CADIME_BTA_32_02.pdf
- 2. Listado de fármacos serotoninérgicos:** útiles para prevenir o detectar precozmente el síndrome serotoninérgico en casos de sobredosis, interacciones farmacológicas, o en individuos susceptibles a dosis terapéuticas normales. El Portal del Medicamento del Servicio de Salud de la Junta de Castilla y León dispone de una revisión de este tema disponible en: <https://www.saludcastillayleon.es/portalmedicamento/es/noticias-destacados/destacados/sindrome-serotoninergico-medicamentos>
- 3. Calculadora de riesgo anticolinérgico:** permite estimar la carga anticolinérgica total de un paciente, fundamental en población mayor y frágil. En las páginas que se acompaña se puede encontrar información de este tema y el acceso a una aplicación para el cálculo de la Carga Anticolinérgica (ABC Calculator):
 - https://www.farmaciaatencionprimariasevilla.es/index.php?option=com_content&view=article&id=39&Itemid=264
 - https://cadime.es/images/documentos_archivos_web/BTA/2021/CADIME_BTA_2021_36_02.pdf

LEGISLACIÓN

- 1. Ley 14/2007 de Investigación biomédica:** regula la utilización de muestras biológicas y estudios genéticos en investigación y asistencia sanitaria.



2. **Orden SSI/2065/2014:** modifica los Anexos II y III del Real Decreto 1030/2006, incorporando un apartado sobre atención a pacientes y familiares en el área de genética a la cartera de servicios comunes del Sistema Nacional de Salud (SNS), que incluye el consejo genético y los análisis genéticos.
3. **Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPDGDD):** adapta el Reglamento europeo de protección de datos al marco español, incluyendo disposiciones específicas para los datos genéticos.
4. **Orden SND/606/2024:** crea el Comité Asesor para la Cartera Común de Servicios de Genética, cuya finalidad es la coordinación entre las administraciones sanitarias implicadas de las actuaciones y el seguimiento de la cartera común de Servicios del SNS en el área de genética.

BIBLIOGRAFÍA

1. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Centro de Información online de Medicamentos de la AEMPS (CIMA) [Internet]. Madrid: AEMPS; [citado 2025 feb 28]. Disponible en: <https://cima.aemps.es/cima/publico/home.html>
2. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Base de datos de biomarcadores farmacogenómicos [Internet]. Madrid: AEMPS; [citado 2025 feb 28]. Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/medicamentos-de-uso-humano/base-de-datos-de-biomarcadores-farmacogenomicos/>
3. European Medicines Agency (EMA). Homepage [Internet]. Amsterdam: EMA; [citado 2025 feb 28]. Disponible en: <https://www.ema.europa.eu/en/homepage>
4. U.S. Food and Drug Administration (FDA) [Internet]. Silver Spring, MD: FDA; [citado 2025 feb 28]. Disponible en: <https://www.fda.gov>
5. Knox C, Wilson M, Klinger CM, et al. DrugBank 6.0: the DrugBank Knowledgebase for 2024. Nucleic Acids Res. 2024 Jan 5;52(D1):D1265-D1275. doi: 10.1093/nar/gkad976.
6. M. Whirl-Carrillo, R. Huddart, L. Gong, K. Sangkuhl, C.F. Thorn, R. Whaley, T.E. Klein. "An evidence-based framework for evaluating pharmacogenomics knowledge for personalized medicine" Clinical Pharmacology & Therapeutics (2021) Sep;110(3):563-572.
7. MV Relling, TE Klein. "CPIC: Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium of the Pharmacogenomics Research Network" Clinical pharmacology and therapeutics (2011) Mar;89(3):464-7.
8. TE Klein, MD Ritchie. "PharmCAT: A Pharmacogenomics Clinical Annotation Tool" Clinical Pharmacology & Therapeutics (2018) Jul;104(1):19-22.
9. Ubiquitous Pharmacogenomics (U-PGx). Homepage [Internet]. [citado 2025 feb 28]. Disponible en: <https://upgx.eu>
10. CADIME. Fármacos que prolongan el intervalo QT. Boletín Terapéutico Andaluz [Internet]. 2017 [citado 2025 feb 28]. Disponible en: https://cadime.es/images/documentos_archivos_web/BTA/2017/CADIME_BTA_32_02.pdf



11. Junta de Castilla y León. Portal del Medicamento. Síndrome serotoninérgico y medicamentos [Internet]. [citado 2025 feb 28]. Disponible en: <https://www.saludcastillayleon.es/portal-medicamento/es/noticias-destacados/destacados/sindrome-serotoninergico-medicamentos>
12. Farmacia de Atención Primaria Sevilla. Calculadora de riesgo anticolinérgico [Internet]. [citado 2025 feb 28]. Disponible en: https://www.farmaciaatencionprimariasevilla.es/index.php?option=com_content&view=article&id=39&Itemid=264
13. CADIME. Riesgo anticolinérgico en población mayor. Boletín Terapéutico Andaluz [Internet]. 2021 [citado 2025 feb 28]. Disponible en: https://cadime.es/images/documentos_archivos_web/BTA/2021/CADIME_BTA_2021_36_02.pdf
14. Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación biomédica. Boletín Oficial del Estado, nº 159, (4 de julio de 2007). Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-12945>
15. Orden SSI/2065/2014, de 31 de octubre, por la que se modifican los Anexos II y III del Real Decreto 1030/2006, de 15 de septiembre. Boletín Oficial del Estado, nº 268, (5 de noviembre de 2014). Disponible en: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-11444
16. Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Boletín Oficial del Estado, nº 294, (6 de diciembre de 2018). Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2018-16673>
17. Orden SND/606/2024, de 13 de junio, por la que se crea el Comité Asesor para la Cartera Común de Servicios en el Área de Genética. Boletín Oficial del Estado, nº 147, (18 de junio de 2024). Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2024/06/18/pdfs/BOE-A-2024-12290.pdf>



INFOGRAFÍAS

FARMACOGÉNOMICA RECURSOS EN RED

Sociedad
Española
de Medicina
de Atención
Primaria
CNC-2025-00101-AVAL

AGENCIAS

AEMPS: Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios
<https://www.aemps.gob.es>

CIMA: Centro de Información de Medicamentos
<https://cima.aemps.es/cima/publico/home.html>

EMA: Agencia Europea de Medicamentos
<https://www.ema.europa.eu/en/homepage>

FDA: Administración de Alimentos y Medicamentos
<https://www.fda.gov>

CONSORCIOS

CPIC: Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium

- Consortio internacional de voluntarios interesados en facilitar el uso de pruebas farmacogenéticas para la atención al paciente.

<https://cpicpx.org/>

U-PGx: Ubiquitous Pharmacogenomics

- Proyecto europeo para que la optimización efectiva del tratamiento sea accesible a todos los ciudadanos de Europa.

<https://upgx.eu/>

HERRAMIENTAS

Fármacos que prolongan QT

QTc >480 ms

https://cadime.es/images/documentos_archivos_web/BTA/2017/CADIME_BTA_32_02.pdf

Fármacos serotonerigénicos

<https://www.saludcastillayleon.es/portalmedicamento/es/noticias-destacados/destacados/sindrome-serotonerigico-medicamentos>

BASES DE DATOS

Base de datos de biomarcadores farmacogenómicos

Medicamento activo	Código ATC	Biomarcador	Biomarcador subgrupo implicado
abacavir	050AE0	HLA-B	HLA-B*5701 alto positivo
aceclovir	050A07	VK2691	->NESTC-A
alprazolam	050A03	HLA-B	HLA-B*5701 alto positivo
amiodarona	050B06	M74600	CYP3A4C
amiodarona	050A09	CYP2C9	Hetsubcloridases lentas
amiodarona	050A09	CYP2D6	Hetsubcloridases lentas
amiodarona	050A09	CYP3A4	Hetsubcloridases lentas

AEMPS: Base de datos de biomarcadores farmacogenómicos

<https://www.aemps.gob.es/medicamentos-de-uso-humano/base-de-datos-de-biomarcadores-farmacogenomicos/>

PharmGKB: Pharmacogenomics Knowledgebase

- Recurso del NIH que proporciona información sobre cómo la variación genética humana afecta la respuesta a los medicamentos.
- Recopila, selecciona y difunde conocimientos sobre asociaciones entre genes y fármacos y relaciones genotípofenotípico que pueden utilizarse en la práctica clínica.

<https://www.pharmgkb.org>

Actualmente está migrando a ClinPGx (<https://www.clinpgx.org>) herramienta que integra información de CPIC, PharmGKB y otras herramientas como ClinVar (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/clinvar>) o ClinGen (<https://clinicalgenome.org>).

LEGISLACIÓN

BOE
LEGISLACIÓN CONSOLIDADA
Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación biomédica.

BOE
BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO
Nº 269
Jueves 6 de noviembre de 2014

11444 Orden SS/2065/2014, de 31 de octubre, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1030/2006, de 15 de septiembre, por el que se establece la carrera de servicios comunes del Sistema Nacional de Salud y el procedimiento para su actualización.

BOE
BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO
Nº 294
Jueves 6 de diciembre de 2018

16673 Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

BOE
BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO
Nº 347
Martes 18 de junio de 2024

12290 Orden SND/606/2024, de 13 de junio, por la que se crea el Comité Asesor para la Carrera Común de Servicios en el Área de Gestión, y por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1030/2006, de 15 de septiembre, por el que se establece la carrera de servicios comunes del Sistema Nacional de Salud y el procedimiento para su actualización.

