

## LAS GARRAPATAS Y SU PAPEL COMO VECTOR DE ENFERMEDADES ENDÉMICAS Y CON POTENCIAL EMERGENTE EN ANDALUCÍA: ESTUDIO DESCRIPTIVO CON ENFOQUE *ONE HEALTH* UTILIZANDO LA BASE POBLACIONAL DE SALUD

### INTRODUCCIÓN

#### *Las zoonosis y su importancia en salud pública*

Las zoonosis son enfermedades infecciosas que se transmiten de manera natural de animales vertebrados a humanos, y viceversa. Existen más de 200 tipos y pueden ser causadas por bacterias, virus, parásitos u hongos, a través de diferentes y complejos mecanismos de transmisión: alimentario, ambiental, por contacto directo o a través de vectores (mosquitos, garrapatas, flebotomos, culicoides, pulgas o piojos) (OMS, 2020). Constituyen un importante problema de salud pública a nivel global, estimándose que causan unos 2.2 millones de muertes al año por diarrea, sobre todo en las áreas más desfavorecidas del planeta. De los 1415 patógenos que se han identificado en los seres humanos, compartimos 863 con otros animales, por lo que se calcula que éstos representan el 61% de las enfermedades infecciosas y hasta el 75% de la patología emergente, pudiendo dar lugar a epidemias y/o pandemias (OMS, 2023; ONU, 2020).

En los últimos años se está observando un aumento tanto en la incidencia como en la distribución de algunas zoonosis, de origen multifactorial y en gran parte antropogénico. Entre los posibles factores desencadenantes, muchos de ellos relacionados y con posible efecto amplificador, se encuentran (ONU, 2020):

- El cambio climático: muchas zoonosis son sensibles al clima y la afectación de parámetros climáticos puede alterar tanto la supervivencia como la abundancia, la reproducción y la distribución tanto de huéspedes como de vectores y patógenos. En general, temperaturas más cálidas pueden aumentar el tamaño de la población de vectores y su distribución geográfica, así como la duración de la estación en la que están presentes y activos en el medio ambiente, como puede ocurrir con los mosquitos o las garrapatas. También se ha visto la relación entre fenómenos climáticos extremos como El Niño, La Niña, olas de calor o inundaciones, con los brotes de enfermedades infecciosas, cuya

frecuencia podría verse afectada también por el cambio climático (ONU, 2020).

- Globalización: el aumento del tráfico internacional de mercancías, animales, y personas, facilita la dispersión de enfermedades transmisibles y/o de sus vectores, pudiendo dar lugar a la emergencia de nuevas enfermedades o a la reemergencia de previas.
- Los cambios en el uso del suelo secundarios a la deforestación, la fragmentación de ecosistemas y el desarrollo de infraestructuras, modifican el hábitat de millones de animales silvestres que puede llevarlos a la búsqueda de nuevos nichos ecológicos, pudiendo establecerse cerca de animales domésticos o peridomésticos y/o de los seres humanos.
- El aumento del uso y la explotación de la fauna silvestre, como por ejemplo, a través de la caza recreativa o del consumo y del comercio de animales, da lugar a un mayor contacto de la fauna salvaje con la doméstica. Además, se estrecha la relación de los humanos con otros animales, a través de las actividades del medio agrícola o de la vida cotidiana, y la relación con el entorno rural, lo que predispone al traslado de patógenos y al posible salto entre especies.
- La agricultura y la ganadería intensivas se han asociado con un impacto negativo en el medio ambiente secundariamente a la deforestación, el incremento en la producción de gases de efecto invernadero, el aumento en el consumo de agua y la posible contaminación asociada del suelo y de las aguas a través de las heces. Además, las condiciones de mantenimiento de los animales

pueden favorecer el contacto y el aumento del número de portadores, así como la aparición y la difusión de resistencias antimicrobianas. (IS Global, 2024; ONU, 2020).

Dada la estrecha relación de la salud humana, animal y ambiental y la complejidad de los ciclos de las diferentes zoonosis, el abordaje de estas debería realizarse de forma óptima desde una perspectiva multisectorial que incluyera, de forma integrada y colaborativa, las actuaciones en materia de salud humana, ambiental y animal, con enfoque Una Sola Salud o *One Health*.

### *El vector: las garrapatas*

Las garrapatas son consideradas las principales responsables de las zoonosis de transmisión vectorial en los países ricos y las segundas a nivel global tras los mosquitos (Oteo Revuelta, 2016), asimismo, las enfermedades que transmiten van en aumento (Contreras-Ferro, 2024). Se trata de artrópodos, arácnidos, subclase ácaros, ampliamente distribuidos por el planeta que parasitan externamente a mamíferos, aves y reptiles y que no presentan parentesco filogenético con los insectos, por lo que su ciclo y ecología es diferente a la de mosquitos y flebotomos. Se clasifican en 3 familias: Ixodidae (garrapatas “duras”) con más de 700 especies identificadas, familia Argasidae (garrapatas “blandas”) con más de 200 especies y Nuttalliellidae, con sólo una especie identificada sin interés sanitario conocido. Presentan ciclos variados y complejos que varían entre especies, pasando a lo largo de su vida por 4 estadios: huevo, larva, ninfa y adulto, proceso que puede durar de 1 a 4 años. Ambos sexos son hematófagos y presentan diferentes necesidades alimentarias que

varían según el estadio de desarrollo, pudiendo las hembras llegar a ingerir hasta 10 ml durante su etapa de maduración ovárica. La oviposición de estas es variable, desde 1500 hasta 16000 huevos, y puede verse favorecida por el aumento de la temperatura y/o de la humedad. Estos aspectos del ciclo vital de los citados parásitos resultan de interés sanitario por la posible transmisión de patógenos transestadial, transovárica e incluso sexual que puede ocurrir por ejemplo con el género *Hyalomma* y el virus de la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo (Ministerio de Sanidad, 2023).

De forma general las garrapatas presentan un aparato bucal, formado por el hipostoma, los quelíceros y los palpos, un cuerpo no segmentado y 4 pares de patas desde la etapa de ninfa (las larvas son hexápodos) ((Ministerio de Sanidad, 2023). Provocan enfermedad por diferentes mecanismos, el más frecuente es a través del propio proceso de alimentación con la inoculación de bacterias, virus, protozoos o helmintos procedentes de su aparato gastrointestinal. También pueden dar lugar a reacciones de hipersensibilidad en el lugar de la picadura o sistémicas de tipo anafiláctico, inducir parálisis a través de la inoculación de neurotoxinas, o provocar sobreinfección dérmica secundaria o incluso anemia en caso de parasitaciones masivas en animales (Oteo Revuelta, 2016).

La Península Ibérica es un rico espacio de biodiversidad estratégicamente situado entre dos continentes donde coexisten más especies de garrapatas que en el resto de Europa Central (Contreras-Ferro, 2024). En España existen unas 40 especies que presentan desigual

distribución dependiendo de factores ambientales como el clima, la altitud o latitud, la presencia de los hospedadores necesarios para completar su ciclo vital y sus preferencias de alimentación, y que también difieren en sus periodos de actividad, siendo los meses de mayo a octubre el periodo de mayor riesgo en muchas de las especies. No todas son de interés en salud pública, según el Plan Nacional de Prevención, Vigilancia y Control de las Enfermedades Transmitidas por Vectores, Parte III: Enfermedades Transmitidas por Garrapatas, del Ministerio de Sanidad, en adelante, el Plan Nacional de ETV, actualmente se consideran 7 especies de garrapatas como las principales vectores de enfermedades en España: *Hyalomma marginatum*, *Hyalomma lusitanicum*, *Ixodes ricinus*, *Rhipicephalus sanguineus sensu lato*, *Dermacentor marginatus*, *Dermacentor reticulatus* y *Ornithodoros erraticus* (Ministerio de Sanidad, 2024).

### *Las enfermedades transmitidas por garrapatas en España*

Las enfermedades transmitidas por garrapatas (ETG) presentan gran complejidad y variabilidad entre ellas, desde su epidemiología o presentación clínica a su abordaje o pronóstico. En el Plan Nacional de ETV se recogen las principales ETG presentes en España. La mayoría son consideradas endémicas como la fiebre botonosa o exantemática mediterránea<sup>1</sup> causada por *Rickettsia conorii*, la enfermedad o borreliosis de Lyme<sup>2</sup> originada por *Borrelia burgdorferi sensu lato*, la fiebre recurrente transmitida por garrapatas<sup>1</sup> originada por *Borrelia hispanica*, Debonel/Tibola por *R. rioja*, *R. slovacica* o *R. raoultii*, la babesiosis, la anaplasmosis y la

<sup>1</sup> Enfermedad de Declaración Obligatoria (EDO) de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE).

<sup>2</sup> EDO de vigilancia endémica regional (Orden SSI/445/2015).

neerlichiosis, mientras que otras son consideradas emergentes como la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo<sup>1</sup> (FHCC), o con potencial de emergencia por su presencia en otros países europeos como la fiebre recurrente por *Borrelia miyamotoi* o la Encefalitis transmitida por garrapatas<sup>1</sup>. La fiebre Q<sup>1</sup> y la tularemia<sup>1</sup>, se incluyen por su situación de endemia si bien se especifica que no se han descrito casos a través de este mecanismo de transmisión (Ministerio de Sanidad, 2024).

El riesgo de contagio en la mayoría de las ETG se asocia con la exposición al vector en zonas de circulación de patógenos, y, determinadas profesiones o actividades de ocio al aire libre que pueden aumentar el riesgo de contacto (personas veterinarias, ganaderas, cazadoras, excursionistas, agentes forestales, personal de las fuerzas armadas, etc), aunque pueden existir otros mecanismos de transmisión como a través del contacto en la FHCC.

En el Plan Nacional de ETV se especifican las actividades de prevención, vigilancia y control de las ETG clasificadas en salud humana, animal, ambiental y de gestión integrada del vector. La vigilancia debería ser entomológica, ambiental, humana y animal, y su prevención, en general y de forma muy sucinta, se basa en el cuidado y mantenimiento del entorno natural, la protección de los posibles reservorios como el ganado o los animales de compañía, la protección individual a través del uso de repelentes autorizados y de ropa adecuada, y, en caso de picadura, la correcta y rápida extracción de la garrapata y la posterior auto-observación, en caso de ausencia de síntomas, durante 4 semanas. El uso de antibioterapia profiláctica en

personas asintomáticas está en desuso (SEMTSI, 2016; Ministerio de Sanidad, 2024).

## OBJETIVOS

---

**General:** Estudiar las picaduras de garrapatas y las enfermedades transmitidas por éstas en Andalucía.

### Objetivos específicos:

1. Conocer la frecuencia de las picaduras de garrapatas durante el período de estudio, global y por sexo, y las características sociodemográficas de la población.
2. Describir la frecuencia y la evolución temporal del ámbito de registro de las picaduras, global y por sexo.
3. Identificar el patrón estacional de los registros de picaduras para el periodo de estudio.
4. Estudiar el patrón temporal de las picaduras de garrapatas y explorar la herramienta Google Trends® para analizar las tendencias de búsqueda de la palabra "garrapata" en Andalucía durante el período de estudio.
5. Elaborar un corredor endémico de picaduras de garrapatas del año 2024.
6. Conocer las tasas de incidencia de las picaduras de garrapatas, globales y por sexo, por distritos sanitarios, en el periodo estudiado.
7. Representar espacialmente los registros de los casos de picaduras y de las principales especies de garrapatas de interés en salud pública recogidas e identificadas en Andalucía.

Debido a la extensión del trabajo en su totalidad, en este boletín sólo se publicarán los objetivos específicos, y los resultados, del primero de los objetivos generales.

## METODOLOGÍA

**Diseño:** estudio observacional descriptivo.

**Ámbito de estudio:** Comunidad autónoma de Andalucía.

**Periodo de estudio:** desde el 01-01-2014 al 31-12-2024.

**Población de estudio:** personas que reciben asistencia sanitaria en el Sistema Sanitario Público de Andalucía, el Servicio Andaluz de Salud (SAS).

### **Criterios de inclusión:**

- A) Población BPS: personas usuarias con: 1) clave médica asignada, 2) NUHSA correcto, 3) residencia en Andalucía, 4) al menos un día en activo en la Base de Datos de Usuarios (BDU) en el año donde se ubica el hecho y 5) que no hayan fallecido antes.
- B) Registros de la atención sanitaria relacionados con picaduras de garrapatas, identificados mediante literales estandarizados, y/o;
- C) Registros de casos de las enfermedades transmitidas por garrapatas (ETG) incluidas en el Plan Nacional de ETV, identificados a través de la codificación diagnóstica según la Clasificación Internacional de Enfermedades, 9.ª y 10.ª ediciones (CIE-9-MC y CIE-10-ES). Se incluyeron las siguientes enfermedades: enfermedad de Lyme, fiebre exantemática mediterránea, fiebre recurrente transmitida por garrapatas, fiebre hemorrágica de Crimea-Congo, encefalitis transmitida por garrapatas, tularemia,

Debonel/Tibola, anaplasmosis, babesiosis y erliquiosis, generando un total de 50 códigos CIE-9-MC y CIE-10-ES.

**Criterios de exclusión:** personas usuarias del SAS que no cumplen criterios de inclusión, registros de fiebre Q, un mismo NUHSA con más de 1 ETG si el tiempo de registro entre ambas era menor o igual a 29 días.

### **Fuentes de información:**

- Principal: la Base Poblacional de Salud (BPS) de Andalucía, sistema de información que recoge datos clínicos y del uso de recursos sanitarios de cada una de las personas que reciben asistencia sanitaria en el SAS.
- Secundarias:
  - Bases de datos secundarias en abierto de garrapatas recogidas e identificadas en Andalucía:
    - Estrada-Peña A, Martínez-Estélez MAH, Pradera C, Castellà J. The Historical Baseline of Hard Tick Records in Spain (1985–2024). *Pathogens*. 2025; 14(2):173. <https://doi.org/10.3390/pathogens14020173>
    - Proyecto de Vigilancia de Especies de Garrapatas que pueden actuar como vectores de enfermedades de importancia para la salud humana en España, proyecto GARES, Ministerio de Sanidad, 2023.
  - Herramienta de búsqueda “Google Trends®”.

**Variables de análisis:** edad, sexo, NUHSA, población BPS, zona de transformación social, ámbito, fuente, módulo, provincia, distrito, zona básica de salud, registro de picadura de garrapata y/o enfermedad transmitida por garrapata codificada.

**Análisis estadístico:** análisis descriptivo, cálculo de tasas de incidencia, elaboración de corredores endémicos y representación gráfica de los resultados, elaborado con el programa Microsoft Excel® 365, R studio® y Google Trends®.

**Georeferenciación espacial** de los registros de picaduras de garrapatas, de los registros de enfermedades transmitidas por garrapatas y de las garrapatas identificadas en Andalucía, elaborada con el programa QGIS® versión 3.40.5 Bratislava.

## RESULTADOS

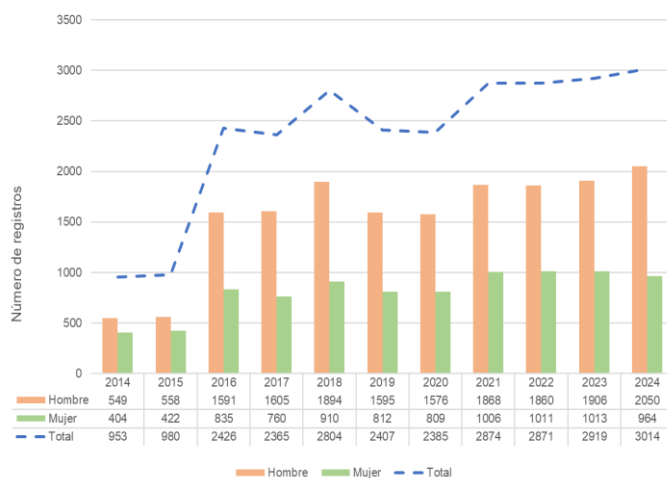
### 1. Frecuencia de las picaduras de garrapatas y características sociodemográficas de la población

La extracción de los literales estandarizados de picaduras de garrapatas de los contactos asistenciales de la base poblacional de salud durante el periodo de estudio, generó una matriz de datos de 58.669 registros, y, tras verificar que cumplían los criterios de inclusión, se obtuvo finalmente una base final de datos con **25.998 picaduras de garrapatas** para el periodo 2014-2024. Del total de picaduras, el 65,59% (17.052) correspondían a hombres y el 34,41% (8.946) a mujeres, con una **relación hombre/mujer:1.9**.

Del total de personas usuarias de la BPS con picaduras de garrapatas, el 95,3% presentaban sólo un registro de picadura de garrapata, el 4%, 2 registros, el 0,5%, 3 registros y el 0,1%, 4 o más registros de picaduras de garrapatas para el total del periodo.

El número de picaduras de garrapatas por año, globales y por sexo, se representa en la figura 1, donde destaca la **tendencia al aumento** de los últimos 3 años, pasando de 2871 en 2022, a 2919 en 2023 y 3014 en 2024 para toda Andalucía.

**Figura 1.** Registros de picaduras de garrapatas en la BPS de Andalucía, globales y por sexo, periodo 2014-2024.



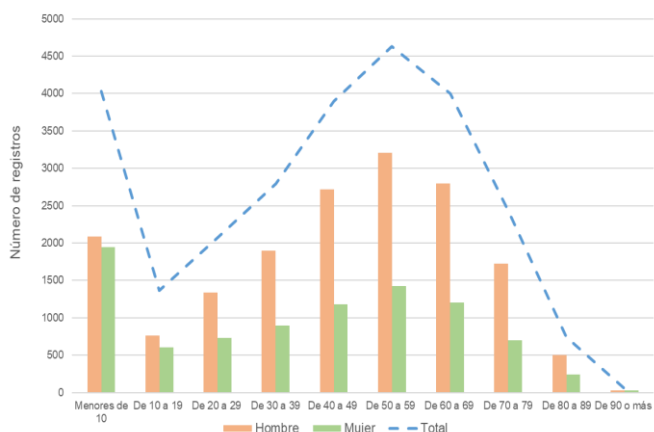
Los años 2014 y 2015 no incluyen el ámbito Urgencias de Atención Primaria cuyos datos se registran en la BPS desde 2016.

De forma global, la **distribución de la edad** presentó una mediana de 47 años, una media de 42,9 y un rango entre 0 y 96 años. Los percentiles 25 y 75 se situaron en 25 y 61 años, respectivamente.

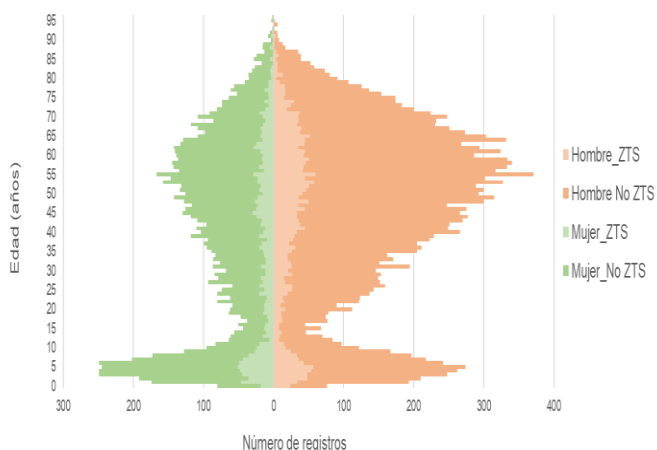
El total de picaduras de garrapatas **por grupos de edad y sexo** para el periodo estudiado se representa en la figura 2. El grupo de edad con mayor número de forma global fue el de 50-59 años, con 4629 registros, seguido por el grupo de menores de 10 años, con 4027 registros, y, en tercer lugar, el de 60 a 69 años, con 3996 registros de picaduras. En todos los grupos de edad, los hombres presentan más picaduras que las mujeres, con diferencias más marcadas a partir de los 40 años (figura 2).

En la figura 3 se observa la **pirámide poblacional** del total de picaduras de garrapatas para el periodo 2014-2024, representándose en la misma los registros de los casos pertenecientes a zonas de transformación social (ZTS) por grupos de edad.

**Figura 2.** Distribución del total de picaduras de garrapatas por grupos de edad y sexo, periodo 2014-2024 (n=25.998).



**Figura 3.** Pirámide poblacional de las picaduras de garrapatas, periodo 2014-2024.



**2. Frecuencia y evolución temporal del ámbito de registro de las picaduras.**

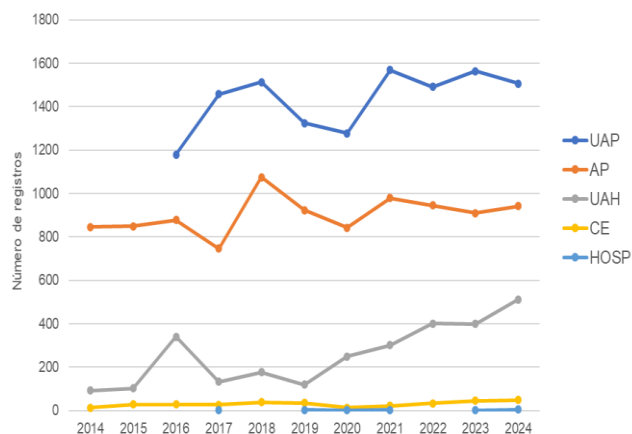
El **ámbito** donde se han registrado con **mayor frecuencia** las picaduras de garrapatas de forma global para el total del periodo ha sido Urgencias de Atención Primaria (UAP) con 12884 picaduras (49,56%), en segundo lugar, Atención Primaria (AP) con 9937 (38,22%), en tercer lugar, Urgencias de Atención Hospitalaria (UAH) con 2827 (10,87%), luego Consultas

Externas 335 (1,29%) y finalmente Hospitalización con 15 registros de picaduras de garrapatas (0,06%).

La **evolución temporal** por años se puede observar en la figura 4, observándose una tendencia al aumento a partir de 2017 de los 3 ámbitos más frecuentes. La tendencia ascendente es constante en UAH, sin embargo, UAP y AP, presentan un descenso en 2020 con un aumento irregular posteriormente.

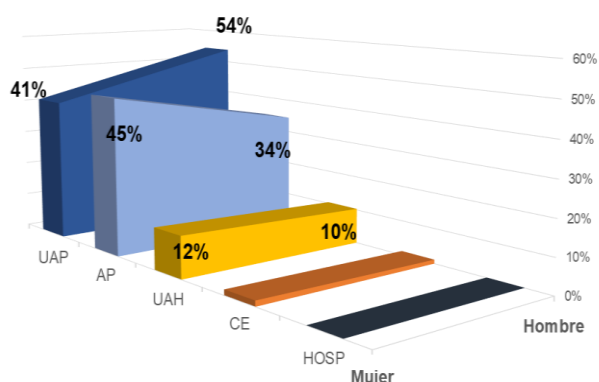
En la figura 5 se puede observar la **distribución del ámbito en porcentajes por sexos** (hombres = 17.052 picaduras, mujeres = 8.946 picaduras), siendo en hombres en primer lugar UAP (54%) y, en segundo lugar, AP (34%), mientras que en las mujeres AP ha sido el ámbito más frecuente (45%), seguido de UAP (41%).

**Figura 4.** Evolución temporal del ámbito de registro de las picaduras de garrapatas, periodo 2014-2024 (n=25.998).



UAP: Urgencias Atención Primaria. AP: Atención Primaria. UAH: Urgencias Atención Hospitalaria. CE: Consultas Externas. HOSP: Hospitalización. Los datos de UAP se registran en la BPS desde 2016.

**Figura 5.** Distribución del ámbito de las picaduras de garrapatas por sexo.



UAP: Urgencias Atención Primaria. AP: Atención Primaria. UAH: Urgencias Atención Hospitalaria. CE: Consultas Externas. HOSP: Hospitalización.

### 3. Patrón estacional de las picaduras de garrapatas.

La distribución mensual acumulada del total de picaduras de garrapatas se representa en la tabla 1. El mes con el mayor número de picaduras es mayo, posteriormente junio, julio, abril y agosto, de forma que entre abril y agosto se acumulan el 68% del total de registros (17.757 picaduras), seguidos a continuación por marzo y septiembre, conformándose entre estos meses el patrón estacional.

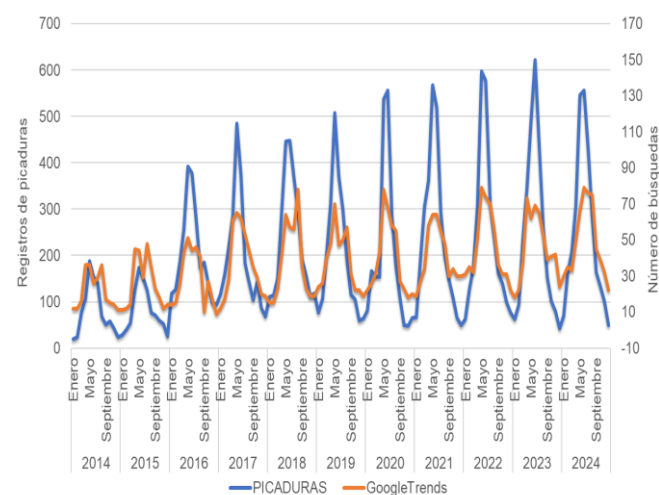
**Tabla 1.** Registros mensuales acumulados de picaduras de garrapatas en el periodo 2014-2024 (n=25998).

Mes	Número de registros
Enero	812
Febrero	1307
Marzo	1964
Abril	2859
Mayo	4931
Junio	4709
Julio	3157
Agosto	2101
Septiembre	1447
Octubre	1193
Noviembre	844
Diciembre	674

### 4. Patrón temporal anual de las picaduras de garrapatas y tendencias de búsqueda en Google de la palabra "garrapata" en Andalucía.

En la figura 6 se representan el total de picaduras de garrapatas por mes y por año, durante el periodo estudiado (línea azul), observándose la tendencia ascendente a partir de 2019, y el aumento de casos cada año a partir del mes de abril, con pico entre mayo y junio. También se observa, en línea naranja, los resultados de la búsqueda de la palabra "garrapata" en la herramienta Google Trends®, para el ámbito de Andalucía, en el mismo periodo de estudio, observándose el patrón temporal de aumento en los meses de primavera-verano.

**Figura 6.** Patrón temporal del total de picaduras de garrapatas en la BPS y del total de búsquedas de garrapata en Google Trends®, Andalucía, periodo 2014-2024.

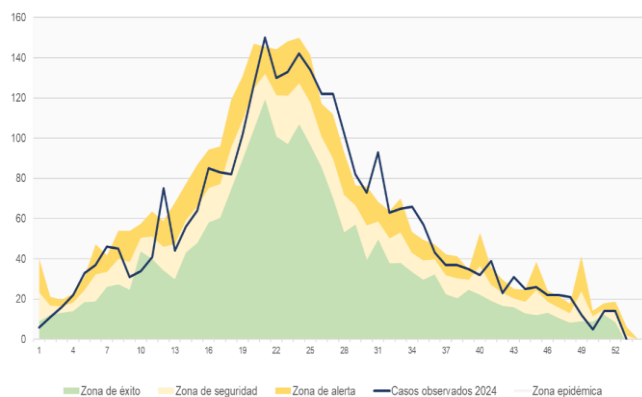


### 5. Corredor endémico de picaduras de garrapatas del año 2024.

En la figura 7 se representa el corredor endémico de las picaduras de garrapatas que compara la evolución semanal de los casos observados en 2024 (línea azul)

con las zonas esperadas según datos históricos, clasificadas en diferentes bandas de intensidad (zona de éxito, de seguridad, de alerta y epidémica), realizadas a partir de las medias geométricas y los intervalos de confianza al 95% de las picaduras de garrapatas, por semanas epidemiológicas, de los 7 años previos (2017-2023). Se observa, para el año 2024, un **aumento de los casos observados respecto a los esperados**, entrando en zona epidémica en la semana 12, semana 21, a partir de la semana 25 con pico de casos en la 31, y posterior descenso, y nuevamente de la 34 a la 36, y posteriormente en la 43. Al finalizar el año, los casos regresan a niveles dentro de la zona de seguridad y éxito.

**Figura 7.** Corredor endémico de picaduras de garrapatas, periodo 2017-2023, registros observados en 2024.



### 6. Tasas de incidencia de picaduras de garrapatas por distritos sanitarios.

En la tabla 2 se observan las tasas brutas de incidencia de picaduras de garrapatas por 100.000 habitantes registradas en los distritos sanitarios de Andalucía durante el periodo analizado. Se desglosan los valores para el total global y por sexos. Las tasas más elevadas se observaron en el **Distrito Sierra de Huelva-Andévalo Central**, con un resultado global de 135

picaduras/100.000 hab, siendo en hombres de 187/100.000 hab y en mujeres de 83/100.000 hab, seguido del **Distrito Serranía** con 98 picaduras/100.000 hab de forma global (136/100.000 hab en hombres y 63/100.000 hab en mujeres) y en tercer lugar **Distrito Levante-Alto Almanzora**, con una tasa global de 88/100.000 hab, (117/100.000 en hombres y 56/100.000 en mujeres). Por el contrario, los distritos sanitarios con menores tasas han sido Sevilla y Málaga con 10 picaduras/100.000 hab, y Poniente de Almería con 13 picaduras/100.000 hab.

**Tabla 2.** Tasas brutas de incidencia de picaduras de garrapatas por distrito sanitario, globales y por sexo, expresadas por 100.000 habitantes. Periodo 2014-2024.

Distrito Sanitario	Total	Hombre	Mujer
Aljarafe	17,5	22,7	12,5
Almería	23,8	28,4	19,1
Axarquía	25,3	29,3	21,4
Bahía de Cádiz-La Janda	31,9	41,9	22,5
Campo de Gibraltar Este	30,6	44,4	17,1
Campo de Gibraltar Oeste	42,2	57,8	27,0
Condado-Campiña	48,4	72,0	27,6
Córdoba	20,5	24,5	16,8
Córdoba Norte	58,3	87,7	29,4
Córdoba Sur	18,6	24,7	12,6
Costa del Sol	20,0	25,7	14,6
Granada	14,2	15,5	13,0
Granada Nordeste	48,4	61,7	35,2
Granada Sur	47,6	59,0	36,2
Guadalquivir	58,7	83,4	33,9
Huelva-Costa	30,2	39,1	21,6
Jaén	24,3	32,2	16,7
Jaén Nordeste	24,1	32,7	15,5
Jaén Norte	25,4	37,6	13,4
Jaén Sur	21,7	25,2	18,3
Jerez-Costa Noroeste	26,0	36,2	16,3
La Vega	51,4	72,2	30,7

Distrito Sanitario	Total	Hombre	Mujer
Levante-Alto Almanzora	87,7	117,5	56,2
Málaga	10,5	11,8	9,3
Metropolitano de Granada	27,6	31,2	24,0
Poniente de Almería	13,0	14,3	11,5
Serranía	98,5	135,9	62,8
Sevilla	10,4	12,2	8,7
Sevilla Este	47,1	72,1	22,3
Sevilla Norte	44,5	65,7	23,5
Sevilla Sur	26,4	37,9	15,4
Sierra de Cádiz	61,2	91,0	31,4
Sierra de Huelva-Andévalo Central	134,9	187,4	83,5
Valle del Guadalhorce	25,5	31,2	19,8

### 7. Representación espacial de los registros de picaduras y de las principales especies de garrapatas de interés en salud pública muestreadas en Andalucía

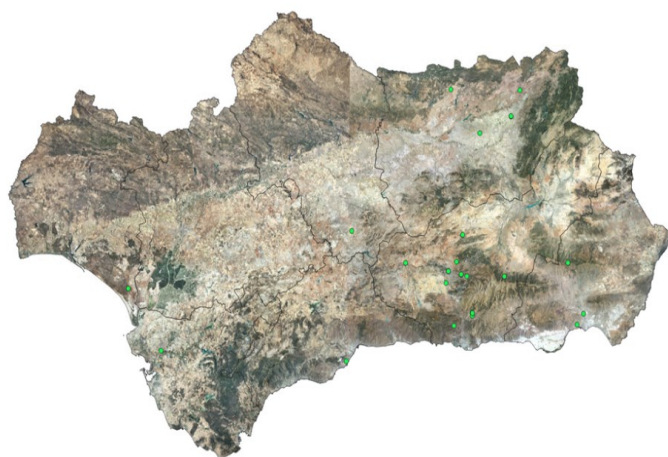
En la figura 8 se observa la representación espacial de los registros del total de picaduras de garrapatas del periodo analizado, georreferenciados según las coordenadas de los domicilios particulares. Se evidencia la amplia distribución de casos por toda la comunidad autónoma, con una mayor concentración en las zonas correspondientes a núcleos poblacionales. Las figuras 9, 10 y 11, muestran los mapas de distribución geográfica de las especies *Rhipicefalus sanguineus*, *Ixodes ricinus*, *Hyalomma lusitanicum* e *Hyalomma marginatum*, respectivamente, elaborados partir de las coordenadas reportadas en los muestreos realizados en Andalucía por Estrada-Peña (2025) y el Ministerio de Sanidad (2023), que incluyen garrapatas recolectadas de animales y de vegetación. Del análisis espacial de *Rhipicefalus sanguineus* (figura 9) destaca una mayor concentración en la zona oriental de Andalucía, especialmente en la provincia de Granada. A su vez, *Ixodes ricinus* (figura 10), ha sido identificada

en todas las provincias salvo en Sevilla y Almería, según las bases secundarias utilizadas para este estudio. En cuanto a *Hyalomma* spp. (figura 11), se observa una distribución extensa en toda Andalucía: *Hyalomma lusitanicum* está presente en todas las provincias, mientras que *Hyalomma marginatum* ha sido detectada en todas excepto en Almería y Málaga.

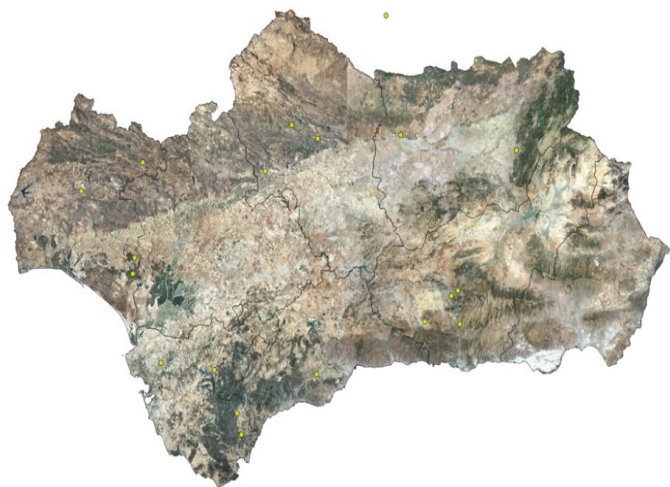
**Figura 8.** Representación espacial del total de registros de picaduras de garrapatas en Andalucía, periodo 2014-2024 (n=25.998). Fuente: BPS, Ortofotografía 2022, Callejero Digital de Andalucía Unificado. Elaboración propia, QGIS®.



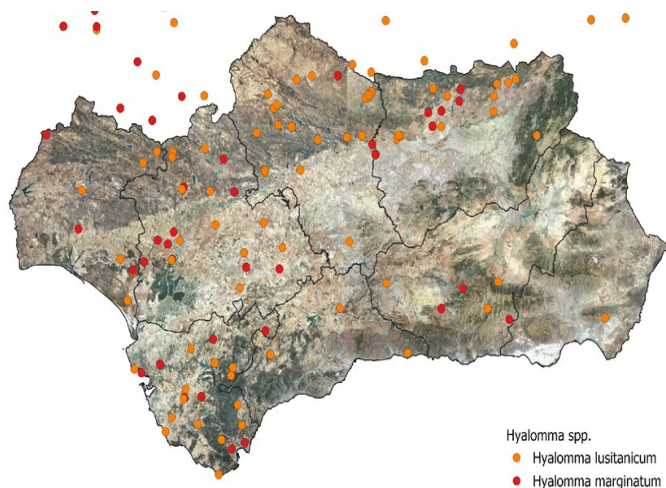
**Figura 9.** Representación espacial de *Rhipicefalus sanguineus*. Fuente: Estrada-Peña, 2025; M. Sanidad, 2023; Ortofotografía 2022, Callejero Digital de Andalucía Unificado. Elaboración propia, QGIS®.



**Figura 10.** Representación espacial de *Ixodes ricinus*.  
 Fuente: Estrada-Peña, 2025; M. Sanidad, 2023; Ortofotografía 2022, Callejero Digital de Andalucía Unificado. Elaboración propia, QGIS®.



**Figura 11.** Representación espacial de *Hyalomma lusitanicum* e *Hyalomma marginatum*. Fuente: Estrada-Peña, 2025; M. Sanidad, 2023; Ortofotografía 2022, Callejero Digital de Andalucía Unificado. Elaboración propia, QGIS®.



Los puntos fuera del mapa de Andalucía representan *Hyalomma spp* en provincias colindantes.

## CONCLUSIONES

- El uso de un sistema de información como la Base Poblacional de Salud que integra datos procedentes de múltiples registros permite generar conocimiento sobre problemas de salud pública hasta ahora infraestudiados.
- Según los resultados obtenidos, las picaduras de garrapatas en Andalucía son más frecuentes en hombres, y presentan, de forma global, una mediana de edad de 47 años, siendo el ámbito asistencial más común para el registro: Urgencias de Atención Primaria.
- El análisis temporal muestra una tendencia ascendente desde 2019, con una diferencia entre los casos observados y esperados en el año 2024 en la mayor parte de las semanas epidemiológicas. Además, se observa un patrón estacional recurrente con un aumento anual de picaduras a partir de abril, hasta septiembre, coincidiendo con los periodos de mayor actividad vectorial.
- La representación espacial de los registros de las picaduras revela que los casos se encuentran ampliamente distribuidos en toda Andalucía, con mayor concentración en zonas densamente pobladas. Aunque se utilizaron coordenadas de domicilios, si pudieran utilizarse idealmente en un futuro las ubicaciones precisas de exposición, se mejoraría la precisión del análisis geográfico. Por otra parte, la georreferenciación de las especies de interés de garrapatas ha permitido visualizar su distribución regional, información esencial para el desarrollo de planes de vigilancia y control vectorial.

- La metodología utilizada en este estudio ha sido útil, además de muy novedosa, y podría perfilarse como una práctica herramienta para la identificación de eventos centinela complementando al sistema de vigilancia epidemiológica tradicional, contribuyendo así a dar una respuesta más ágil ante fenómenos de interés en salud pública.
- Este trabajo, que incorpora un enfoque de salud humana y animal, constituye un punto de partida para futuras investigaciones y actuaciones en materia de vigilancia, prevención y control en enfermedades transmitidas por garrapatas. El objetivo final debería ser establecer una vigilancia integrada, coordinada y multisectorial, que combinara información epidemiológica humana, animal, entomológica y ambiental, tal y como se realiza con otras zoonosis de transmisión vectorial como la Fiebre del Nilo Occidental.
- Finalmente, hay que destacar la importancia de informar y concienciar a la ciudadanía y al personal sanitario sobre las medidas de protección individual para evitar las picaduras, especialmente en zonas de mayor incidencia y durante los meses de riesgo, como es el uso de ropa adecuada y de repelentes autorizados, sobre todo si se prevé la realización de actividades relacionadas con el medio natural y/o con animales, tras lo que se aconseja autoexploración rutinaria y la extracción rápida y adecuada de la garrapata en caso de picadura.

## AGRADECIMIENTOS

---

A la Subdirección Técnica Asesora de Gobierno del Dato, Servicios Centrales del SAS, por darnos el marco necesario para la realización de este trabajo, especialmente al Sr. Jesús Trancoso Estrada y al Sr. Luis Ángel Moya Ruano por su inestimable ayuda y colaboración en su desarrollo.

## AUTORÍA

---

**Selene García Pérez.** MIR IV Medicina Preventiva y Salud Pública. Hospital Universitario Puerto Real, Cádiz.

**Cristina García-Blázquez Pérez.** MIR IV Medicina Preventiva y Salud Pública. Hospital Universitario San Cecilio, Granada.

**José Luis Jiménez Murillo.** Asesor Técnico Subdirección Técnica Asesora de Gobierno del Dato, Servicios Centrales, Servicio Andaluz de Salud.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Baz-Flores S, Jiménez-Martín D, Peralbo-Moreno A, et al. Animal Exposure Model for Mapping Crimean-Congo Hemorrhagic Fever Virus Emergence Risk. *Emerging Infectious Diseases*. 2024;30(4):672-680. doi:10.3201/eid3004.221604.
2. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Boletín Epidemiológico Semanal en Red. Informe Semanal de Vigilancia Epidemiológica en España. Número 20. Año 2022. Enfermedad de Lyme. Avances para la implantación de la vigilancia nacional.
3. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. CIBERESP. Informe Epidemiológico sobre la situación de la fiebre exantemática mediterránea en España. Año 2023. Madrid, septiembre de 2024.
4. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. CIBERESP. Informe Epidemiológico sobre la situación de la fiebre recurrente transmitida por garrapatas en España. Año 2023. Madrid, septiembre de 2024.
5. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. CIBERESP. Informe Epidemiológico sobre la situación de la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo en España. Años de 2016 a 2024. Madrid, febrero de 2025.
6. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Protocolo de Vigilancia de la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo. Actualización mayo del 2025.
7. Consejería de Salud de la Región de Murcia. Servicio de Epidemiología. Protocolo de Vigilancia de la Enfermedad de Lyme en la Región de Murcia. Junio 2024. Disponible en: [https://sms.carm.es/ricsmur/bitstream/handle/123456789/13584/PROTOCOLO%20VIGILANCIA%20ENFERMEDAD%20LYME\\_2024-06.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://sms.carm.es/ricsmur/bitstream/handle/123456789/13584/PROTOCOLO%20VIGILANCIA%20ENFERMEDAD%20LYME_2024-06.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
8. Consejería de Salud y Consumo. Junta de Andalucía. Protocolo de Vigilancia y Alerta de Fiebre Exantemática Mediterránea. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. SVEA. Julio 2012.
9. Consejería de Salud y Consumo. Junta de Andalucía. Protocolo de Vigilancia y Alerta de Fiebre Recurrente Transmitida por Garrapatas. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. SVEA. Julio 2012.
10. Consejería de Salud y Consumo. Junta de Andalucía. Protocolo de Vigilancia y Alerta de la Fiebre Hemorrágica Crimea-Congo. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. SVEA. Junio 2017.
11. Contreras-Ferro R, Trueba JM, Sánchez-Mora P, Escudero R, Sánchez-Seco MP, Montero E, Negredo A, González LM, Dashti A, Llorente MT et al. Why an Integrated Approach to Tick-Borne Pathogens (Bacterial, Viral, and Parasitic) Is Important in the Diagnosis of Clinical Cases. *Trop. Med. Infect. Dis.* 2024, 9, 272. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed9110272>
12. Cuadrado-Matías R, Cardoso B, Sas MA, García-Bocanegra I, Schuster I, González-Barrio D, Reiche S, Mertens M, Cano-Terriza D, Casades-Martí L, Jiménez-Ruiz S, Martínez-Guijosa J, Fierro Y, Gómez-Guillamón F, Gortázar C, Acevedo P, Groschup MH, Ruiz-Fons F. Red deer reveal spatial risks of Crimean-Congo haemorrhagic fever virus infection. *Transbound Emerg Dis.* 2022 Jul;69(4):e630-e645. doi: 10.1111/tbed.14385. Epub 2021 Nov 19. PMID: 34739746.
13. Estrada-Peña, Agustín. Orden Ixodida: Las garrapatas. Revista IDE@-SEA, nº 13 (30-06-2015). Ibero Diversidad Entomológica @ccesible. Clase: Arachnida. Orden Ixodida. ISSN 2386-7183.
14. Estrada-Peña, A; Martínez-Estélez, M.A.H.; Pradera, C.; Castellà, J. The Historical Baseline of Hard Tick Records

- in Spain (1985-2024). *Pathogens*. 2025 14(2):173. <https://doi.org/10.3390/pathogens14020173>
15. Giesen C, Cifo D, Gomez-Barroso D, Estévez-Reboredo RM, Figuerola J, Herrador Z. El papel de los factores ambientales en la transmisión de la enfermedad de Lyme en la Unión Europea: Una revisión sistemática. *Medicina Tropical y Enfermedades Infecciosas*. 2024; 9(5):113. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed9050113>
  16. Instituto de Salud Global Barcelona, IS Global. Sara Soto González. One Health (Una sola salud) o cómo lograr a la vez una salud óptima para las personas, los animales y nuestro planeta. 16-10-2024. Recurso web.
  17. Helena Miriam Lorenzo Juanes, Montserrat Alonso-Sardón, Belen Vicente, Beatriz Rodríguez Alonso, Amparo López-Bernus, Josue Pendones Ulerio, Rufino Alamo Sanz, Antonio Muro, Juan Luis Muñoz Bellido, Moncef Belhassen-García. Screening for Crimean-Congo Haemorrhagic Fever Virus antibodies in humans living in an endemic area of Spain. *Enfermedades infecciosas y microbiología clínica (English ed.)*, Volume 43, Issue 1, 2025, Pages 23-27, ISSN 2529-993X, <https://doi.org/10.1016/j.eimce.2024.09.009>.
  18. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA). Zoonosis. Sanidad animal. Recurso web disponible en: <https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/sanidad-animal/zoonosis-resistencias-antimicrobianas/zoonosis>
  19. Ministerio de Sanidad. Resumen de los resultados del proyecto de Vigilancia de Especies de Garrapatas que pueden actuar como vectores de enfermedades de importancia para la salud humana en España, 2023. Proyecto GARES. Disponible en: [https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/preparacionRespuesta/docs/Resumen\\_resutados\\_2023.pdf](https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/preparacionRespuesta/docs/Resumen_resutados_2023.pdf) [https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/preparacionRespuesta/Plan\\_Vectores.htm](https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/preparacionRespuesta/Plan_Vectores.htm)
  20. Ministerio de Sanidad. Plan Nacional de Prevención, Vigilancia y Control de las enfermedades transmitidas por vectores. *Gestión Integrada del Vector*. Abril 2023, versión actualizada mayo 2025. Disponible en: [https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/preparacionRespuesta/docs/20250506\\_GESTION\\_INTEGRADA\\_DEL\\_VECTOR.pdf](https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/preparacionRespuesta/docs/20250506_GESTION_INTEGRADA_DEL_VECTOR.pdf)
  21. Ministerio de Sanidad. Plan Nacional de Prevención, Vigilancia y Control de las enfermedades transmitidas por vectores. Parte III: Enfermedades transmitidas por garrapatas: fiebre hemorrágica de Crimea-Congo y enfermedades endémicas y con potencial de emergencia. Julio 2024. Disponible en: [https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/preparacionRespuesta/docs/Plan\\_Vectores\\_Parte3.pdf](https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/preparacionRespuesta/docs/Plan_Vectores_Parte3.pdf)
  22. Muñozerro-Muñiz L, Goicoechea-Salazar JA, García-León FJ, Laguna-Téllez A, Larrocha-Mata D, Cardero-Rivas M. Conexión de registros sanitarios: base poblacional de salud de Andalucía. *Gaceta Sanitaria* 2020; 34(2):1052-113. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2019.03.003>
  23. Organización Mundial de la Salud. Zoonosis. Temas de Salud. 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/zoonoses>
  24. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud, Región de las Américas. Noticias Día Mundial de las Zoonosis. Recurso web disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/6-7-2023-dia-mundial-zoonosis-protoger-salud-animal-ayuda-preservar-salud-humana>
  25. Oteo Revuelta JA. Espectro de las enfermedades transmitidas por garrapatas. *Rev Pediatr Aten Primaria Supl*. 2016;(25):47-51. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/pap/v18s25/1139-7632-pap-18-s25-00047.pdf>

26. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Instituto Internacional de Investigación en Ganadería (2020). Prevenir próximas pandemias. Zoonosis: cómo romper la cadena de transmisión. Nairobi, Kenya. Disponible en:  
<https://www.unep.org/es/resources/report/preventing-future-zoonotic-disease-outbreaks-protecting-environment-animals-and>

## Enlaces de interés

### COVID

#### Información de la Consejería de Salud

- [https://juntadeandalucia.es/organismos/saludyconsumo/areas/salud-vida/vigilancia/paginas/Nuevo\\_Coronavirus.html](https://juntadeandalucia.es/organismos/saludyconsumo/areas/salud-vida/vigilancia/paginas/Nuevo_Coronavirus.html)
- <https://www.ieca.junta-andalucia.es/salud/COVID19.html>

#### Información del SAS

<https://web.sas.junta-andalucia.es/servicioandaluzdesalud/profesionales/apoyo-la-atencion-sanitaria/coronavirus-sars-cov-2-informacion-y-protocolos-asistenciales>

#### Información del Ministerio de sanidad

<https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/alertasActuales/nCov/home.htm>

#### Información CCAES-CNE-RENAVE

- Situación actual:

<https://cnecovid.isciii.es/>

- Informes RENAVE:

<https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Paginas/InformesCOVID-19.aspx>

#### Informe de situación OMS

<https://www.who.int/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/>

#### Información ECDC

<https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19>

#### Cochrane Iberoamérica

<https://es.cochrane.org/es/recursos/evidencias-covid-19>

### Vacunas

- **Coberturas de vacunación de Andalucía**, en la web de ANDAVAC:

<https://www.andavac.es/coberturas-vacunales/>

- **Coberturas de gripe, por distritos, provincias, edades**; en la web del IECA:

<https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/badea/informe/anual?idNode=70357>

- **Virus del Papiloma Humano**, en la web de ANDAVAC:

<https://www.andavac.es/vacunacion-papilomavirus-en-andalucia/>

- **#ZeroMeningitis**, en la web de ANDAVAC:

<https://www.andavac.es/campanas/meningitis/>

#### Vigilancia de Infección Respiratoria Aguda

<https://cne.isciii.es/servicios/enfermedades-transmisibles/enfermedades-a-z/gripe-covid-19-y-otros-virus-respiratorios>

#### Viruela de los monos

<https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/alertasActuales/alertaMonkeypox/home.htm>

## Tabla de EDO

Enfermedades de Declaración Obligatoria por provincias. Semana 25/2025 y acumulado desde semana 01/2025. Datos provisionales.

EDO	Almería		Cádiz		Córdoba		Granada		Huelva		Jaén		Málaga		Sevilla		Andalucía	
	Sem	2025	Sem	2025	Sem	2025	Sem	2025	Sem	2025	Sem	2025	Sem	2025	Sem	2025	2024*	2025
Enf Meningoc.	0	5	0	2	0	3	0	7	0	4	0	0	0	7	1	10	40	38
Enf. Neumo. Inv.	0	20	2	79	1	20	4	49	0	20	2	17	0	81	2	102	442	388
Fiebre Q	0	0	0	14	0	6	0	2	0	5	0	3	0	5	0	5	57	40
Hepatitis A	1	10	0	21	0	8	0	3	0	12	0	6	0	63	0	37	69	160
Hepatitis B	0	4	0	4	0	6	1	4	0	4	0	2	0	14	0	9	66	47
Hepatitis C	1	18	1	30	3	19	0	35	0	2	0	17	0	45	1	53	257	219
Infec. Gonoc.	0	152	14	366	10	105	13	405	2	87	3	49	9	507	29	726	2352	2397
Legionelosis	0	17	0	10	1	17	1	16	0	18	0	22	1	75	2	43	138	218
Leishmaniasis	0	1	0	2	0	12	0	3	0	0	0	10	0	9	0	4	39	41
Paludismo	1	3	0	3	0	2	0	1	0	0	0	1	0	3	0	3	28	16
Parotiditis	1	17	3	36	0	9	2	18	3	20	0	5	1	22	3	25	156	152
Sífilis	2	75	8	153	1	51	1	126	0	71	0	48	3	225	10	393	1343	1142
Tosferina	0	7	0	2	0	1	0	15	0	3	0	4	0	9	1	14	3311	55
Tuberculosis	2	85	1	27	0	19	0	24	0	40	2	8	3	43	0	113	336	359

\* Casos acumulados en el mismo periodo en 2024.