

Estado de la investigación en homeopatía: de la investigación experimental a la evidencia clínica

Dirección: Homeopathy Research Institute, 142 Cromwell Road, London, SW7 4EF

Correspondencia: Rachel Roberts, rachelroberts@hri-research.org

Introducción

La homeopatía es una forma de Medicina Tradicional Complementaria e Integrativa (MTCI) basada en el principio fundamental de "lo semejante se trata con lo semejante", según el cual una sustancia que provoca síntomas cuando se administra a una persona sana puede utilizarse en pequeñas dosis para tratar a un paciente con síntomas similares. **En todo el mundo, más de 200 millones de personas utilizan la homeopatía de forma habitual¹**, incluidos 100 millones de ciudadanos de la UE (el 29% de la población de la UE) que utilizan medicamentos homeopáticos para el cuidado cotidiano de su salud². Aunque la India está a la cabeza en cuanto al uso de la homeopatía por parte de la población (83%)², la homeopatía se originó en Alemania y se define en la legislación de la UE como: "Todo medicamento preparado a partir de productos, sustancias o compuestos denominados cepas homeopáticas con arreglo a un procedimiento de fabricación homeopático descrito por la Farmacopea Europea o [...], por las farmacopeas utilizadas actualmente de forma oficial en los Estados miembros"³.

La investigación en homeopatía se lleva a cabo en universidades, institutos expertos y en entornos clínicos de todo el mundo (Fig. 1), utilizando los mismos enfoques metodológicos empleados para evaluar los tratamientos médicos convencionales y aplicando las técnicas de laboratorio más modernas. El campo ha avanzado significativamente en las últimas décadas: las revisiones muestran que **el 72% de los experimentos fisicoquímicos demuestran propiedades específicas de los medicamentos homeopáticos⁴**, y se han propuesto numerosos marcos conceptuales para explicar el mecanismo de acción de la homeopatía⁵. Además, **el 77% de los experimentos biológicos informan de efectos medibles en modelos experimentales controlados⁶**.

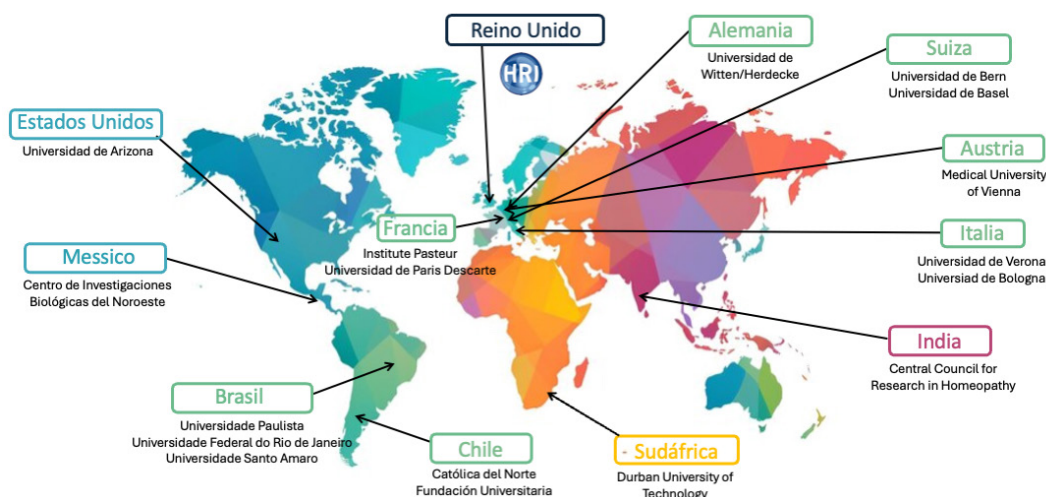
Las evidencias clínicas, vistas en su conjunto, son igualmente convincentes: una revisión de 2023 en la que se sintetizaron 182 ensayos clínicos aleatorizados concluyó que **la homeopatía tiene efectos significativos más allá del placebo⁷**. Esto incluyó un metaanálisis de tratamientos homeopáticos individualizados, que demostró que **la homeopatía tenía entre 1,5 y 2 veces más probabilidades de lograr un efecto beneficioso que el placebo, con los mayores efectos clínicos observados en los ensayos de mayor calidad⁸**.

La evidencia procedente de la investigación clínica comprende 297 estudios aleatorizados, de los cuales 172 son ensayos doble ciego que evalúan la eficacia de la homeopatía en afecciones médicas específicas⁹. Además, hay estudios observacionales a gran escala realizados en toda Europa que proporcionan datos sobre el impacto de la homeopatía en situaciones reales¹⁰⁻¹⁶. Esto incluye reducciones significativas en el uso de medicamentos convencionales, manteniendo resultados similares en los pacientes (por ejemplo, -57% de antibióticos para infecciones respiratorias¹⁰; -71% de fármacos psicotrópicos para la ansiedad/depresión¹¹ y -46% de AINEs para afecciones musculoesqueléticas¹²); reducción de los costes sanitarios (-35%) y eventos adversos insignificantes (<0,0001%)¹⁷.

Es de reseñar un nuevo foco de actividad de investigación relacionado con el uso de preparados homeopáticos en agricultura y acuicultura, con resultados que muestran efectos beneficiosos de la homeopatía en numerosas especies vegetales y acuáticas¹⁸⁻²².

Este avance científico de la homeopatía coincide con el creciente interés público por las terapias complementarias, demostrado por el ~27,7% de europeos que utilizan la Medicina Complementaria y Alternativa²³ y destacado en la Estrategia Mundial de Medicina Tradicional de la OMS 2025-2034, que explicita el compromiso mundial de reforzar la integración basada en la evidencia de la medicina tradicional, complementaria e integrativa²⁴ en los sistemas sanitarios.

Figura 1. Ejemplos de colaboradores en la investigación sobre homeopatía en todo el mundo



Investigación experimental: los fundamentos de la Homeopatía

Los mecanismos de acción de los medicamentos homeopáticos se estudian a través de la investigación experimental, empleando un enfoque multidisciplinario estructurado en torno a dos áreas principales:

1. **La investigación fisicoquímica se centra en la comprensión de las propiedades de los preparados homeopáticos**^{4,5,25,26}. Es esencial conocer mejor los preparados "dinamizados" o "potenciados" como los medicamentos homeopáticos (es decir, fabricados mediante el proceso único de varios pasos de dilución en serie y sucusión alternadas) para entender cómo ejercen efectos en los sistemas vivos.
2. **La investigación biológica explora los efectos medibles de los medicamentos homeopáticos en los sistemas vivos**^{6,27-29}. Este campo comprende estudios in vitro (con elementos aislados, por ejemplo, cultivos celulares) y estudios in vivo (con organismos vivos completos, por ejemplo, animales y plantas).

Los recientes avances en investigación fundamental están abriendo nuevas vías para que los investigadores comprendan mejor los mecanismos por los que los medicamentos homeopáticos ejercen sus efectos, así como para identificar nuevas dianas para aplicaciones clínicas.

EXPERIMENTOS FISICOQUÍMICOS

- El 72% de los estudios demuestran que los medicamentos homeopáticos tienen propiedades específicas, mediante el uso de tecnologías avanzadas (p. ej., espectroscopia, RMN)⁴
- Se han identificado 14 marcos conceptuales para explicar el mecanismo de acción de la homeopatía⁵
- Los diseños de estudio integradores están empezando a vincular la caracterización fisicoquímica con los resultados biológicos y clínicos⁴³

Investigación fisicoquímica en homeopatía

Las revisiones sistemáticas de Tournier et al.^{4,25-26}, incluyendo análisis de más de 200 estudios, revelaron que el 72% demostró propiedades fisicoquímicas medibles y específicas en medicamentos homeopáticos, recogidas mediante tecnología moderna⁴.

Mediante sofisticadas técnicas espectroscópicas, como la Raman³⁰, la espectroscopia UV-visible³¹ y la Resonancia Magnética Nuclear³²⁻³⁵, se han observado estructuras moleculares y patrones de organización del agua únicos^{31,36} en los medicamentos homeopáticos, mientras que la calorimetría diferencial de barrido permite conocer sus propiedades termodinámicas específicas^{37,38}. Estas "firmas" no sólo son reproducibles, sino que también dependen de la sustancia de origen, incluso en diluciones muy altas⁴. Estos descubrimientos están validados por laboratorios independientes de diferentes países y reforzados por un riguroso marco científico que incluye la

incorporación de controles sistemáticos, metodologías doble-ciego y condiciones diversas de medición⁴.

Los resultados de estos análisis han llevado a elaborar varias hipótesis sobre los mecanismos de acción de los medicamentos homeopáticos. La revisión de alcance de Dombrowsky et al. (2025) mapeó 216 publicaciones en 14 marcos conceptuales específicos propuestos para explicar el mecanismo de acción de la homeopatía⁵. Entre ellos se encuentran los modelos basados en nanoestructuras, que proponen que las nanopartículas específicas formadas durante la fabricación transportan información de la sustancia inicial^{32-36,39,40}; hipótesis sobre la organización del agua relacionadas con dominios de coherencia con propiedades electromagnéticas^{41,42}; y la teoría de sistemas complejos.

Una limitación metodológica clave ha sido la brecha entre la caracterización fisicoquímica y las respuestas biológicas. Esto está empezando a abordarse mediante diseños experimentales integradores. Adler et al. (2025) llevaron a cabo un ensayo doble ciego, aleatorizado, controlado con placebo, N-de-1, combinando análisis fisicoquímicos con resultados biológicos y clínicos⁴³. Mediante avanzadas técnicas fisicoquímicas (microscopía electrónica, dispersión de luz, espectrometría de masas) se identificaron nanopartículas y concentraciones de sustancias medibles en diferentes potencias, y el perfilado proteómico del plasma reveló señales de vías relacionadas con el sistema inmunitario durante el tratamiento activo. Este marco integrador supone un avance metodológico para la investigación traslacional futura, salvando la brecha entre la investigación clínica y la fundamental.

Investigación biológica en homeopatía

Los medicamentos homeopáticos han mostrado efectos biológicos medibles en una amplia gama de modelos experimentales, desde cultivos celulares hasta plantas^{6,27-29}.

Estudios in vitro

Las revisiones sistemáticas de la investigación biológica fundamental aportan pruebas sólidas de la eficacia de los medicamentos homeopáticos, al constatar que **el 77% de 58 publicaciones demuestran efectos biológicos medibles en condiciones controladas**⁶. Además, los análisis de Bellavite et al. (2014, 2015) revelaron mecanismos farmacodinámicos complejos, destacando respuestas no lineales y efectos específicos del sistema^{44,45}.

Por ejemplo, varios estudios han demostrado los efectos biológicos del *Gelsemium sempervirens* – un medicamento homeopático utilizado tradicionalmente para la ansiedad y los trastornos neurológicos – en múltiples estudios celulares, realizados por diferentes laboratorios⁴⁶⁻⁴⁸. Se ha demostrado que **Gelsemium 3C y 5C mejora el metabolismo energético en células nerviosas humanas**, con aumentos en la producción de ATP ($p < 0,01$), la respiración mitocondrial ($p = 0,0031$) y la glucólisis ($p = 0,0001$)⁴⁷. Los experimentos también han descubierto que **Gelsemium aumenta el número y la longitud de las células nerviosas inmaduras** ($p < 0,0001$), lo

que sugiere una capacidad para mejorar la conectividad neuronal y estimular la regeneración. Por último, **los estudios más recientes (2025) han descubierto que el Gelsemium tiene efectos protectores contra el estrés celular**⁴⁸, es decir, cambios en la estructura o función celular relacionados con una mayor susceptibilidad al cáncer y a las enfermedades relacionadas con el envejecimiento.

Estos resultados se validan mediante el uso de protocolos metodológicos rigurosos que incluyen condiciones estandarizadas de cultivo celular, líneas celulares validadas y controles sistemáticos de contaminación.

Estudios in vivo

La investigación en modelos animales confirma los efectos medibles de los medicamentos homeopáticos en sistemas biológicos complejos. Las revisiones sistemáticas proporcionan un análisis en profundidad de estos estudios, **destacando una mejora significativa en la calidad metodológica**, con un 82% de las investigaciones incluyendo aleatorización y un 43% realizadas en doble ciego^{27,28}. Bonamin et al. (2015) descubrieron que **casi tres cuartas partes de los estudios revisados demostraban efectos biológicos positivos de los medicamentos homeopáticos**²⁷.

Siguiendo con el ejemplo del Gelsemium, los efectos pueden demostrarse utilizando modelos conductuales y neurológicos in vivo⁴⁹⁻⁵¹, por ejemplo, se observó que **Gelsemium 5C a 30C reduce la ansiedad en ratones, logrando resultados comparables al diazepam sin efectos sedantes**⁵⁰.

Uno de los modelos más sólidos y reproducibles procede de estudios con anfibios⁵². **El trabajo de Endler et al. (2015) sobre el efecto de diluciones homeopáticas ultra altas de tiroxina en renacuajos arrojó resultados notables, reproducidos por 7 laboratorios de 4 países**⁵². Los investigadores observaron una alteración significativa en la velocidad de metamorfosis, con una reducción del 11,4% en la tasa de progresión en los estudios del investigador A, del 9,5% en los del investigador B en el mismo laboratorio, y del 7% en los de investigadores independientes en otros lugares ($p < 0,001$)⁵². Este consistente efecto de ralentización de la Tiroxina T30D preparada homeopáticamente es particularmente interesante, dado que la hormona tiroxina en su forma molecular habitual tiene el efecto opuesto: acelerar la metamorfosis.

Aunque todos los resultados fueron estadísticamente significativos, la variación de resultados observada entre equipos refleja el impacto de las condiciones experimentales (estacionalidad, temperatura del hábitat y duración del experimento) y pone de relieve la necesidad de una rigurosa estandarización de los protocolos para mejorar la reproducibilidad entre laboratorios.

Estudios con modelos vegetales

Las revisiones sistemáticas de Betti et al. y Majewsky et al. establecieron un marco para evaluar los bioensayos basados en plantas (experimentos con plantas para medir

la actividad funcional de diversas sustancias)^{53,54}. Los estudios se clasificaron en cuatro áreas principales: ensayos con plantas intactas⁵⁴, ensayos con plantas sometidas a estrés abiótico (por factores no vivos como la luz o la temperatura)⁵⁵, modelos fitopatológicos (enfermedades de las plantas causadas por patógenos)⁵⁶ y ensayos agrícolas en el campo^{18,57}.

Una actualización exhaustiva de este campo de investigación (Ücker et al., 2018) evaluó 192 publicaciones que contenían 202 experimentos²⁹. Entre estos, 74 experimentos (37%) cumplieron con estándares de alta calidad (Manuscript Information Score>5), con 42 utilizando controles rigurosos. **Significativamente, el 95% de estos estudios controlados mostraron efectos positivos en comparación con el placebo, incluso en diluciones ultra altas más allá del límite de Avogadro**²⁹ (el punto en el que no se espera que queden moléculas de la sustancia original en la solución).

Un ejemplo notable es la investigación sobre la lenteja de agua (*Lemna gibba*) estresada por envenenamiento leve con arsénico, tratada después con *Arsenicum album* homeopático o placebo (2010)⁵⁸. Estos experimentos aleatorizados, en ciego, mostraron que **la lenteja de agua tratada con altas diluciones de Arsenicum homeopático mostraba un aumento significativo de la tasa de crecimiento en comparación con los grupos de control** ($p < 0,001$). La repetición con éxito de estos experimentos por Ücker et al. en 2022, hace que estos resultados sean particularmente sólidos⁵⁹.

Los estudios con modelos vegetales arrojan resultados prometedores, con la particular ventaja de proporcionar mediciones objetivas y cuantificables sin problemas éticos. Sin embargo, la armonización de los protocolos y las condiciones de crecimiento mejoraría aún más los avances en este ámbito.

EXPERIMENTOS BIOLÓGICOS

- El 77% de los experimentos indican efectos reproducibles de los medicamentos homeopáticos en varios modelos (células, animales, plantas)⁶
- El 95% de los experimentos bien controlados con plantas muestran efectos significativos de los medicamentos homeopáticos en comparación con el placebo²⁹

Investigación clínica: Homeopatía basada en la evidencia

La evaluación de la eficacia clínica de la homeopatía ha avanzado significativamente, y ahora **el tratamiento está respaldado por evidencia científica sustancial**. Actualmente, las pruebas clínicas de la eficacia de la homeopatía se basan en tres pilares:

1. Las revisiones sistemáticas y los metaanálisis^{7,8,60-65} desempeñan un papel fundamental en la síntesis de los resultados de múltiples estudios individuales, permitiendo extraer las conclusiones más sólidas sobre la eficacia/efectividad de un tratamiento.

2. **Los ensayos controlados aleatorizados (ECA)^{9,66,67} evalúan la eficacia de un tratamiento en condiciones controladas artificialmente.** Mediante una metodología rigurosa (que incluye aleatorización, doble ciego y comparación con placebo o con tratamiento estándar), se puede establecer una relación causal entre un tratamiento y los resultados clínicos, pero no se refleja necesariamente la efectividad ni las condiciones en el mundo real.

3. **Los estudios observacionales^{10-16,68,69} aportan la dimensión esencial de la evaluación de la efectividad en condiciones de práctica del mundo real.** También permiten observar los efectos a largo plazo, la rentabilidad, la seguridad del tratamiento y el impacto en la calidad de vida de los pacientes.

En su conjunto, estos enfoques proporcionan una evaluación exhaustiva de la homeopatía.

Revisiones científicas y metaanálisis: Una visión general de la evidencia clínica

Ya en 1991, Kleijnen et al. llevaron a cabo un metanálisis pionero que informó de resultados positivos para la homeopatía que no podían explicarse totalmente por un efecto placebo⁶³. A este estudio le siguió el metaanálisis de Linde et al. de 1997, que también halló resultados positivos para la homeopatía (OR: 2,45; IC: 2,05-2,93)⁶⁴.

Sin embargo, en 2005 surgió un debate debido al estudio de Shang et al., que concluyó que los efectos de la homeopatía son similares a los del placebo⁶⁵. Posteriormente se descubrió que este resultado se basaba en un subconjunto de sólo 8 de los 110 ensayos incluidos y que no se había superado el análisis de sensibilidad, es decir, que sólo era posible obtener un resultado negativo utilizando este conjunto exacto de 8 ensayos; si se utilizaba un conjunto diferente de ensayos, el resultado global pasaba a ser positivo para la homeopatía⁷².

Mathie et al. realizaron cuatro análisis particularmente sólidos^{8,60-62}; **su estudio de 2014 (22 ensayos) halló que la homeopatía individualizada tenía entre 1,5 y 2,0 veces más probabilidades de ser beneficiosa que el placebo** (OR=1,53; IC [1,22-1,91]), con resultados más sólidos en los ensayos de alta calidad (OR=1,98; IC [1,16-3,38])⁸, mientras que un análisis de 2017 de tratamientos no individualizados (54 ensayos) indicó efectos positivos moderados⁶⁰. Sin embargo, otros análisis en los que se comparó la homeopatía con grupos distintos del placebo (por ejemplo, tratamiento habitual o ningún tratamiento) se enfrentaron a limitaciones debido a cuestiones metodológicas y al reducido número de ensayos^{61,62}.

Una revisión paraguas (Hamre et al. 2023), que recogía datos de 182 ensayos clínicos aleatorizados sobre prevención o tratamiento de cualquier afección médica, halló que **cinco de seis metaanálisis demostraban que la homeopatía tiene un efecto significativo superior al placebo⁷**. Utilizando criterios GRADE adaptados, el estudio concluyó que **la evidencia que apoya la eficacia es "alta" para la homeopatía individualizada y "moderada" para la homeopatía no individualizada.**

Las afecciones específicas mostraron resultados variables. Por ejemplo, se observaron **resultados positivos en fibromialgia**, con mejoras significativas en el dolor (DME=-0,54; p=0,02) y los puntos sensibles (DME=-0,42; p=0,03)⁷³, la **diarrea infantil⁷⁴** y el **ileo postoperatorio⁷⁵**. Sin embargo, en ámbitos como la **odontología⁷⁶** y los **trastornos psiquiátricos⁷⁷** **no se obtuvieron resultados concluyentes**, lo que pone de manifiesto la necesidad de seguir investigando con mayor rigor metodológico y estandarización.

Más recientemente, una revisión y un metaanálisis sobre la homeopatía para la otitis media (Perry et al., 2024) analizaron nueve estudios, incluyendo siete ECA⁷⁸. Cuatro de los siete ECA obtuvieron resultados estadísticamente significativos a favor de la homeopatía, más habitualmente para puntuaciones de síntomas y uso de antibióticos. Este estudio identifica explícitamente la heterogeneidad de los resultados como una barrera crucial para la síntesis de la evidencia, incluso cuando los estudios individuales informaban de hallazgos positivos. En respuesta a esta limitación, van der Werf et al. (2025) desarrollaron un Conjunto de Resultados Básicos (COS, por sus siglas en inglés) para la otitis media en atención primaria y comunitaria, un marco estandarizado que asegura que los ensayos futuros generen datos comparables y sintetizables⁷⁹. Esto supone una respuesta metodológica concreta a las limitaciones identificadas en la literatura homeopática y está en línea con los esfuerzos generalizados por estandarizar la selección de los resultados en la investigación de la medicina complementaria.

Una revisión sistemática sin metaanálisis (NHMRC, 2015) evaluó la evidencia sobre la homeopatía por afección médica, encontrando que "no hay pruebas fiables" de que la homeopatía sea efectiva para ninguna de las 61 afecciones⁸⁰. Este estudio atrajo la controversia por su definición sin precedentes de pruebas fiables, es decir, los estudios tenían que tener un mínimo de 150 participantes y una calificación de calidad de 5/5 en la escala de Jadad (Overview Report, Appendices p.275). El resultado fue que sólo 5 de los 176 estudios incluidos fueron calificados de "fiables"⁸¹. Tras la amplia atención prestada por los medios de comunicación, **la directora ejecutiva del NHMRC, la profesora Anne Kelso, hizo una declaración pública en la que afirmaba: "Contrariamente a lo que algunos afirman, la revisión no concluyó que la homeopatía fuera inefectiva".**

REVISIONES SISTEMÁTICAS Y METAANÁLISIS

- 5 de 6 metaanálisis concluyen que el tratamiento homeopático es más eficaz que el placebo⁷
- El estudio más riguroso demuestra que el tratamiento homeopático individualizado tiene entre 1,5 y 2,0 veces más probabilidades de ser beneficioso que el placebo, con los mejores resultados observados en los ensayos clínicos de mayor calidad⁸
- Las afecciones específicas muestran resultados variables, por ejemplo positivos para la fibromialgia⁷³, la diarrea infantil⁷⁴, el ileo postoperatorio⁷⁵ y la otitis media⁷⁸, pero no concluyentes para la odontología⁷⁶ y los trastornos psiquiátricos⁷⁷

Ensayos controlados aleatorizados: Exploración de la eficacia clínica específica del tratamiento homeopático

La investigación clínica ha experimentado un crecimiento sustancial, con 297 ECA que proporcionan información detallada sobre la eficacia de la homeopatía en afecciones específicas. De ellos, 172 ECA doble ciego comparan el tratamiento homeopático con el placebo para 105 afecciones médicas⁹.

Entre los ejemplos clínicamente relevantes y de alta calidad se incluye el estudio de Taylor et al. (2000) sobre la rinitis alérgica perenne, en el que se utilizó un riguroso diseño multicéntrico, doble ciego y controlado con placebo⁶⁶. El estudio reveló mejoras significativas en el flujo aéreo nasal (diferencia media 19,8 L/min; IC del 95%: 10,4-29,1; $p=0,0001$). Del mismo modo, el ensayo de Yakir et al. (2019) sobre el síndrome premenstrual demostró una mejora significativa en las puntuaciones del SPM (reducción de 0,443 a 0,287 en el grupo de homeopatía frente a 0,426 a 0,340 en el grupo de placebo; $p=0,043$)⁶⁷. El diseño prospectivo del estudio, el cálculo de la potencia y el análisis por intención de tratar subrayan su solidez metodológica.

A pesar de estos prometedores resultados, siguen existiendo retos. La dispersión de los estudios en numerosas afecciones médicas requiere una investigación más centrada para reforzar el conjunto de pruebas por afección y demostrar la reproducibilidad. Además, la adaptación de la metodología estándar de los ECA al tratamiento homeopático individualizado presenta desafíos constantes, un problema al que se enfrentan los investigadores que intentan evaluar cualquier forma de medicina personalizada, en particular las intervenciones complejas que implican consultas en profundidad, así como prescripciones adaptadas a cada paciente.

ENSAYOS CONTROLADOS ALEATORIZADOS

- 297 ECA que abarcan 158 afecciones médicas, publicados en revistas revisadas por pares⁹, comparando pacientes que utilizan homeopatía con placebo, otro tratamiento o ningún tratamiento
- 172 ECA doble ciego controlados con placebo, que abarcan el tratamiento de 105 afecciones⁹

Estudios observacionales: Una perspectiva europea sobre la eficacia de la homeopatía en el mundo real

Los estudios observacionales complementan a los ECA al proporcionar información sobre la efectividad de un tratamiento en el mundo real: al reflejar la práctica clínica habitual, miden el impacto en la calidad de vida y recogen los resultados comunicados por los pacientes, en línea con el creciente reconocimiento por parte de la sanidad moderna de la importancia de estos datos del mundo real^{10-16,68,69}.

En el caso de la homeopatía, tienen la ventaja adicional de permitir que el tratamiento individualizado se administre de la forma habitual, sin comprometer la prestación de los cuidados, como puede ocurrir dentro de los entornos artificiales de un ECA. Varios estudios europeos a gran escala demuestran el valor de este enfoque de evaluación de los tratamientos¹⁰⁻¹⁶.

El estudio francés EPI3¹⁰⁻¹² (8.559 pacientes) descubrió que los pacientes tratados por médicos de cabecera cualificados en homeopatía utilizaban significativamente menos medicamentos convencionales: un 57% menos de antibióticos para las infecciones respiratorias¹⁰, un 71% menos de medicamentos psicotrópicos para la ansiedad/depresión¹¹ y un 46% menos de AINEs para las afecciones musculoesqueléticas¹², manteniendo resultados clínicos equivalentes. El análisis metodológico en profundidad de Moride (2021) reforzó la credibilidad de estos resultados al destacar la solidez del diseño del estudio EPI3 y confirmar que sus resultados eran generalizables a la población francesa⁸².

Un estudio alemán a largo plazo (3.677 pacientes) realizado durante 24 meses en 103 consultas de atención primaria, documentó una mejora sostenida de los síntomas a lo largo de 8 años en pacientes con afecciones crónicas como cefaleas (migraña, de tipo tensional), rinitis alérgica y eccema atópico en adultos, así como dermatitis atópica e infecciones recurrentes en niños. Las puntuaciones de gravedad disminuyeron significativamente de 6,2 a 2,7 en adultos y de 6,1 a 1,7 en niños ($p<0,001$)¹³.

Como complemento a estos hallazgos a largo plazo en enfermedades crónicas, Banik et al. (2025) realizaron una de las investigaciones de mundo real más grandes hasta la fecha sobre el uso de homeopatía en infecciones agudas. Utilizaron las bases de datos de la sanidad alemana para evaluar a unos 600.000 pacientes tratados por infecciones agudas de las vías respiratorias altas, con un periodo de seguimiento de 12 meses¹⁴. Tras realizar ajustes por las características basales, los pacientes a quienes se les recetó homeopatía recibieron

significativamente menos recetas de antibióticos, con intervalos más largos antes de la primera receta. Estos efectos se observaron en todos los subgrupos de edad, incluyendo niños y adolescentes – reforzando los patrones que se documentaron por primera vez en el estudio EPI3 y subrayando la potencial relevancia de los tratamientos homeopáticos para las estrategias de optimización del uso de antibióticos.

El estudio italiano Tuscan¹⁵ (5.877 pacientes) es un ejemplo de integración satisfactoria de la homeopatía en un sistema sanitario público. El estudio se centró inicialmente en pacientes de clínicas generales, y reveló que el 88,8% experimentó una mejoría de los síntomas, con un 68,1% que informó de una mejoría importante o una resolución completa de los síntomas. Dentro de esta amplia población de pacientes, un enfoque específico en oncología puso de relieve mejoras estadísticamente significativas ($p < 0,01$) en los síntomas asociados a los tratamientos contra el cáncer, incluidos los sofocos, la fatiga y la ansiedad¹⁵.

En el Reino Unido, un estudio hospitalario¹⁶ (6.544 pacientes) realizó un seguimiento de los pacientes durante seis años utilizando una metodología rigurosa. El estudio incluyó una amplia gama de afecciones crónicas, como eczema, asma, migrañas, síndrome del intestino irritable (SII), síntomas menopáusicos, síndrome de fatiga crónica (SFC), enfermedades inflamatorias intestinales (enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa), artritis y cáncer. Los resultados mostraron que el 70,7% de los pacientes manifestaron una mejoría de su estado, y el 50,7% una mejoría significativa (mejor o mucho mejor).

La alta calidad, la gran escala y la diversidad geográfica de este conjunto de estudios proporcionan pruebas claras del papel potencial de la homeopatía en los sistemas sanitarios modernos, en particular en la optimización del uso de los recursos y la prestación de una atención personalizada. La alineación de los hallazgos procedentes de diferentes países, sistemas sanitarios y diseños de estudios – desde el estudio de cohorte francés EPI3¹⁰ hasta el reciente estudio alemán de base de datos con 600.000 pacientes – resulta particularmente notable en lo referente a la reducción del uso de antibióticos, lo que refuerza la potencial contribución de los tratamientos homeopáticos para abordar la resistencia antimicrobiana.

Además, en estos ejemplos, las limitaciones metodológicas inherentes a los estudios observacionales (falta de aleatorización, sesgo de selección de los pacientes que eligen activamente la homeopatía y sesgo de evaluación de los resultados subjetivos) se abordan mediante el uso de protocolos sólidos, criterios de evaluación validados y análisis estadísticos sofisticados, lo que garantiza una valiosa información sobre la eficacia en el mundo real.

DATOS DEL MUNDO REAL

- Estudios observacionales a gran escala en múltiples países europeos demuestran el impacto de la homeopatía en el mundo real¹⁰⁻¹⁶
- El tratamiento homeopático se asocia a una reducción del uso de medicamentos convencionales, por ejemplo, un 57% menos de antibióticos para las infecciones respiratorias¹⁰
- La evidencia del mundo real de unos 600.000 pacientes confirma la reducción del uso de antibióticos en infecciones agudas con tratamiento homeopático¹⁴

Repercusiones en los sistemas sanitarios: Impacto económico y organizativo

Una revisión en la que se analizan 21 estudios de evaluación económica (Ostermann et al., 2024) ofrece una visión global de la integración de la homeopatía en los sistemas sanitarios modernos, con 14 estudios que demuestran un impacto económico favorable⁶⁹. Aunque un estudio alemán de Leemhuis y Seifert (2024) afirmaba que los precios de venta al público de los medicamentos homeopáticos eran más elevados (un 30% más caros que las alternativas convencionales), este análisis fue criticado por deficiencias metodológicas, como métodos no reproducibles y comparaciones de medicamentos inadecuadas⁸⁴.

Los estudios observacionales europeos demuestran importantes beneficios económicos^{69,85-87}: en Francia, los datos sugieren una **reducción media del 35% en el gasto sanitario global cuando se incorpora la homeopatía a los itinerarios asistenciales**⁶⁹. El estudio alemán de atención integrada de Kass (2020) demostró una **relación coste-efectividad favorable**, en particular para la depresión, con una relación coste-efectividad incremental de 11.879 euros por QALY (Quality Adjusted Life Year), muy por debajo del umbral estándar de 50.000 euros⁸⁷.

Un factor clave de estos beneficios económicos es la **reducción del uso de medicamentos convencionales específicos**, como se documenta en el estudio EPI3¹⁰⁻¹², que mostró una reducción de una serie de fármacos prescritos habitualmente en atención primaria, como antibióticos¹⁰ y AINEs¹². Este hallazgo se ve respaldado por la investigación en oncología⁶⁸, en la que el tratamiento homeopático "complementario" se asoció a una **reducción del 12% en la medicación convencional de apoyo para los efectos secundarios físicos del tratamiento oncológico** ($p < 0,01$), mientras que los pacientes mantuvieron su **protocolo de tratamiento oncológico** (Medioni et al., 2023). Esta reducción presenta una doble ventaja económica: la disminución de los costes directos de medicamentos caros y la reducción de los gastos relacionados con la gestión de las reacciones adversas a los fármacos.

Los estudios de seguridad refuerzan aún más el perfil económico de la homeopatía: un metanálisis de ECA encontró tasas de efectos adversos comparables a las del placebo (OR: 0,99; IC 95%: 0,86-1,14) y tasas de

acontecimientos adversos graves extremadamente bajas (< 0,0001%), la mayoría clasificados como grado 1 o 2 de la CTCAE (93%)⁷⁰. Otro metaanálisis de estudios observacionales confirmó este perfil de seguridad favorable, mostrando que **la frecuencia global de efectos adversos era significativamente inferior con homeopatía que con tratamientos convencionales comparables** (OR: 0,87; IC 95%: 0,81-0,93; p < 0,0001), sin ningún acontecimiento de grado 4 o 5 en ninguno de los dos grupos⁷¹. Estos hallazgos se traducen en una reducción de los costes asociados a la gestión de los efectos secundarios, las consultas adicionales y las hospitalizaciones imprevistas.

REPERCUSIONES EN LOS SISTEMAS SANITARIOS

- 14 de 21 estudios de evaluación económica muestran un impacto económico positivo de la integración de la homeopatía en los sistemas sanitarios⁶⁹
- Los tratamientos homeopáticos han demostrado un sólido perfil de seguridad en comparación con tratamientos convencionales equivalentes⁷⁰⁻⁷¹

Campos de investigación emergentes: agrohomeopatía y acuihomeopatía

Más allá de la medicina humana, la agricultura y la acuicultura se enfrentan a desafíos que requieren soluciones novedosas. La producción acuícola mundial sufre unas pérdidas significativas relacionadas con enfermedades que se gestionan convencionalmente con un elevado uso de antibióticos⁸⁸. La producción agrícola moderna depende de pesticidas y fertilizantes sintéticos, lo que suscita preocupación por la degradación del terreno y la seguridad alimentaria⁸⁹.

El uso de preparados homeopáticos para hacer frente a estas necesidades en agricultura y acuicultura ha surgido como **un subcampo de investigación muy activo**. En experimentos con puntos de valoración objetivos y cuantificables se ha observado que las sustancias de alta dilución preparadas homeopáticamente tienen impactos biológicos positivos, como **un aumento en el rendimiento de la cosecha y una mayor resistencia a las enfermedades**¹⁸.

Los estudios realizados en invernaderos (Mattos et al. 2024) examinando las respuestas fisiológicas y de desarrollo en higueras después de repetidas aplicaciones de altas diluciones preparadas homeopáticamente concluyeron que **las plantas tratadas mostraban mayor emisión de hojas y mayor retención en ciertas etapas de desarrollo**, además de aumentos transitorios de la actividad fotosintética¹⁹.

También ha habido estudios sobre las respuestas biológicas a las preparaciones homeopáticas en moluscos²⁰, peces²¹ y crustáceos²² en condiciones de cría controladas: García-Corona et al. (2024) concluyeron que **los mejillones tratados con homeopatía mostraban un desarrollo gonadal significativamente mayor, además de**

una mejor calidad de ovocitos y cambios consistentes en el metabolismo energético²⁰.

Mazón-Suástegui et al. (2025) reportaron que **el tratamiento homeopático de juveniles de pargo flamenco aumentó la tasa de supervivencia durante periodos de estrés medioambiental y de manejo**²¹. En un estudio con langostino vannamei, Mazón-Suástegui et al. también hallaron que los langostinos que recibían un preparado homeopático mostraban aumentos significativos de las tasas de supervivencia y de aumento de peso (p<0,05), con reducciones significativas de recuentos bacterianos del patógeno *Vibrio* spp., mientras mantenían bacterias beneficiosas – lo que indica una modulación favorable del entorno microbiano, en vez de unos efectos antimicrobianos amplios²².

Estos prometedores hallazgos sugieren que la homeopatía podría desempeñar un papel crucial en el futuro de la agricultura y la acuicultura, ofreciendo alternativas sostenibles y menos tóxicas a los pesticidas y antibióticos.

AGROHOMEOPATÍA Y ACUIHOMEOPATÍA

- Los estudios en agricultura y acuicultura demuestran efectos biológicos objetivos de los preparados homeopáticos¹⁸⁻²²
- Las sustancias de alta dilución preparadas homeopáticamente tienen efectos bioestimulantes (p. ej., aumento del rendimiento de la cosecha y de la resistencia a enfermedades) en condiciones controladas en múltiples especies – cultivos de fresa¹⁸, higueras¹⁹, moluscos²⁰, peces²¹ y crustáceos²²

Conclusiones: Marco científico de la homeopatía y perspectivas estratégicas

La investigación en homeopatía ha progresado notablemente en las últimas décadas, y en la actualidad se dispone de una base de pruebas sustantiva y coherente en múltiples subcampos de la investigación fundamental y clínica. **La investigación fundamental ha logrado identificar propiedades fisicoquímicas específicas de los medicamentos homeopáticos**^{4,5,25,26} – organizadas ahora en un horizonte teórico cada vez más estructurado – **y ha demostrado efectos biológicos mensurables en modelos experimentales**^{6,27,28}, con diseños de estudio integradores empezando a salvar la brecha entre la caracterización fisicoquímica y los resultados biológicos⁴³. La investigación clínica ha evolucionado sustancialmente, con un número creciente de ensayos controlados aleatorizados de alta calidad y colaboraciones internacionales cada vez mayores que refuerzan la base de pruebas. En particular, aunque la individualización de la homeopatía plantea dificultades para los diseños de ensayos convencionales, varios ECA de homeopatía individualizada han demostrado efectos superiores al placebo en afecciones médicas específicas^{9,66,67}.

En los últimos años, un cambio en la toma de decisiones basada en la evidencia por parte de las autoridades sanitarias ha llevado a un reconocimiento cada vez mayor de la importancia de que las autoridades sanitarias tengan en cuenta los hallazgos de las evidencias del mundo real (EMR) además de los conocimientos procedentes de

ensayos controlados aleatorizados (ECA) tradicionales^{90,91}. Este reconocimiento del valor de los datos observacionales refuerza la validez de los resultados de los **múltiples estudios observacionales a gran escala que demuestran los beneficios clínicos del tratamiento homeopático**¹⁰⁻¹⁶. El impacto económico de la homeopatía también es especialmente destacable, con **estudios que demuestran reducciones de los costes sanitarios y optimización de los recursos médicos**^{69,87}, al tiempo que mejora la calidad de vida de los pacientes⁶⁸.

La eficacia de la homeopatía se extiende más allá de la medicina humana, con **prometedores avances en aplicaciones veterinarias**^{92,93}, **agrícolas**¹⁸ y **acuícolas**¹⁹⁻²². La investigación más reciente en diferentes modelos vegetales y animales – desde cultivos de invernaderos hasta especies de acuicultura de relevancia económica – ha demostrado que los preparados homeopáticos tienen efectos biológicos reproducibles en condiciones experimentales controladas, en las que las respuestas placebo no pueden explicar los resultados. El éxito en estas áreas proporciona pruebas adicionales que apoyan la plausibilidad de la actividad biológica de la homeopatía y sugieren que los preparados homeopáticos pueden tener un papel en las prácticas agrícolas sostenibles y la optimización antimicrobiana en la acuicultura.

Sin embargo, la investigación sobre la homeopatía tiene limitaciones que es necesario abordar. En particular, los datos clínicos actuales son dispersos, con unos 300 ensayos controlados aleatorizados que abarcan más de 150 afecciones médicas diferentes⁹. Aunque esta diversidad pone de manifiesto las amplias aplicaciones de la homeopatía, se necesita una **investigación más focalizada que se concentre en las áreas clave en las que la homeopatía ha demostrado ser más prometedora** desde el punto de vista clínico. Las iniciativas metodológicas, como el desarrollo de Conjuntos de Resultados Básicos para afecciones específicas⁷⁹, suponen claros pasos adelante hacia la mejora de la comparabilidad y la posibilidad de sintetizar la investigación del futuro. Este enfoque estratégico es esencial para reforzar y consolidar las pruebas, lo que permitirá extraer conclusiones más sólidas sobre la eficacia de la homeopatía para afecciones médicas específicas.

En conclusión, **cuando se considera en su totalidad la base de evidencias existente para la homeopatía, se observa una clara dirección positiva**: considerando el mosaico completo de hallazgos de la investigación fundamental y clínica, **los datos indican que la homeopatía tiene el potencial de desempeñar un papel valioso en la futura prestación de asistencia sanitaria, ayudando a satisfacer la creciente necesidad de una asistencia eficaz, asequible y centrada en el paciente**. Además, la observación reiterada de la reducción del uso de antibióticos en diferentes diseños de estudios y entornos asistenciales posiciona a la homeopatía como un abordaje de tratamiento particularmente relevante dadas las actuales prioridades de optimización antimicrobiana.

Como tal, la homeopatía es una opción de tratamiento que merece una seria consideración por parte de académicos y responsables de la toma de decisiones por igual, así como la asignación de los recursos de investigación necesarios para investigar a fondo esta forma ampliamente utilizada de Medicina Tradicional Complementaria e Integrativa (MTCI).

Referencias

1. Prasad, R. Homeopathy booming in India. *The Lancet*, 2007; **370**, 1679–1680
2. Commission Report to the European Parliament. Homeopathic Medicinal Products. (1997)
3. Directive 2001/83/EC of the European Parliament and of the Council of 6 November 2001 on the Community Code Relating to Medicinal Products for Human Use. *OJ L vol. 311* (2001)
4. Tournier, A et al. Physicochemical Investigations of Homeopathic Preparations: A Systematic Review and Bibliometric Analysis-Part 2. *J. Altern. Complement. Med. N. Y. N.*, 2019; **25**, 890–901
5. Dombrowsky, C et al. Mapping the Theories and Models on the Mode of Action of Homeopathy: A Scoping Review. *J. Integr. Complement. Med.*, 2025; **31**, 937–945
6. Witt, CM et al. The in vitro evidence for an effect of high homeopathic potencies—A systematic review of the literature. *Complement. Ther. Med.*, 2007; **15**, 128–138
7. Hamre, HJ et al. Efficacy of homeopathic treatment: Systematic review of meta-analyses of randomised placebo-controlled homeopathy trials for any indication. *Syst. Rev.*, 2023; **12**, 191
8. Mathie, RT et al. Randomised placebo-controlled trials of individualised homeopathic treatment: systematic review and meta-analysis. *Syst. Rev.*, 2014; **3**, 142
9. Homeopathy Research Institute | What scientific evidence is there that homeopathy works? 2024
10. Grimaldi-Bensouda, L et al. Management of upper respiratory tract infections by different medical practices, including homeopathy, and consumption of antibiotics in primary care: the EPI3 cohort study in France 2007–2008. *PLoS One* **9**, e89990
11. Grimaldi-Bensouda, L et al. Homeopathic medical practice for anxiety and depression in primary care: the EPI3 cohort study. *BMC Complement. Altern. Med.*, 2016; **16**, 125
12. Rossignol, M et al. Impact of physician preferences for homeopathic or conventional medicines on patients with musculoskeletal disorders: results from the EPI3-MSD cohort. *Pharmacoepidemiol. Drug Saf.*, 2012; **21**, 1093–1101
13. Witt, CM et al. How healthy are chronically ill patients after eight years of homeopathic treatment? – Results from a long term observational study. *BMC Public Health*, 2008; **8**, 413
14. Banik, N et al. Homeopathic and Conventional Treatments for Acute Upper Respiratory Tract Infections: Real-World Cohort Study on Recurrence and Antibiotic Prescriptions. *Complement. Med. Res.*, 2025; **32**, 13–25
15. Rossi, E et al. Integration of Homeopathy and Complementary Medicine in the Tuscan Public Health System and the Experience of the Homeopathic Clinic of the Lucca Hospital. *Homeopathy*, 2018; **107**, 90–98
16. Spence, DS et al. Homeopathic Treatment for Chronic Disease: A 6-Year, University-Hospital Outpatient Observational Study. *J. Altern. Complement. Med.*, 2005; **11**, 793–798
17. Colas, A et al. Economic impact of homeopathic practice in general medicine in France. *Health Econ. Rev.*, 2015; **5**, 55
18. Faedo, L et al. The use of mineral dynamised high dilutions for natural plant biostimulation: effects on plant growth, crop production, fruit quality, pest and disease incidence in agroecological strawberry cultivation. *Biol. Agric. Hortic.*, 2024; **40**, 267–287

19. Mattos, A. do P, Santos et al. Development and gas exchange of fig plants submitted to dynamized high dilutions. *Semina Ciênc. Agrár.* 2024; **45**. 1997–2014
20. García-Corona, JL et al. Examination of the effects of highly diluted bioactive compounds on gametogenesis in relation to energy budget and oocyte quality in mussel (*Modiolus capax*) broodstock. *Aquaculture*. 2024; **578**. 740080
21. Mazón-Suástegui, JM et al. Highly diluted bioactive compounds increase growth, survival, and condition factor in spotted rose snapper *Lutjanus guttatus* (Pisces: Lutjanidae) juveniles. *Lat. Am. J. Aquat. Res.* 2025; **53**. 337–345
22. Mazón-Suástegui, JM et al. Growth, survival, and modulation of the intestinal microbiota of shrimp *Penaeus vannamei* fed with probiotic actinomycetes and highly diluted bioactive compounds. *Lat. Am. J. Aquat. Res.* 2025; **53**. 242–254
23. Kemppainen, LM et al. Changes in Complementary and Alternative Medicine (CAM) use from 2014 to 2023: Findings from a cross-national population-based survey in Europe. *J. Public Health*. 2025
24. [Global traditional medicine strategy 2025-2034.](#)
25. Tournier, A et al. Physicochemical Investigations of Homeopathic Preparations: A Systematic Review and Bibliometric Analysis-Part 3. *J. Altern. Complement. Med. N. Y.* N, 2021; **27**. 45–57
26. Klein, SD et al. Physicochemical Investigations of Homeopathic Preparations: A Systematic Review and Bibliometric Analysis-Part 1. *J. Altern. Complement. Med. N. Y.* N, 2018; **24**. 409–421.
27. Bonamin, LV et al. The use of animal models in homeopathic research - a review of 2010–2014 PubMed indexed papers. *Homeopathy*. 2015; **104**. 283–291
28. Bonamin, LV et al. Animal models for studying homeopathy and high dilutions: conceptual critical review. *Homeopathy*. 2010; **99**. 37–50
29. Ücker, A et al. Systematic Review of Plant-Based Homeopathic Basic Research: An Update. *Homeopathy*. 2018; **107**. 115–129
30. Konar, A et al. Raman spectroscopy reveals variation in free OH groups and hydrogen bond strength in ultrahigh dilutions. *Int. J. High Dilution Res.* 2016; **15**. 2–9
31. Marscholke, B et al. Effects of Exposure to Physical Factors on Homeopathic Preparations as Determined by Ultraviolet Light Spectroscopy. *Sci. World*. 2010; **10**. 468124
32. Demangeat, JL. Water proton NMR relaxation revisited: Ultrahighly diluted aqueous solutions beyond Avogadro's limit prepared by iterative centesimal dilution under shaking cannot be considered as pure solvent. *J. Mol. Liq.* 2022; **360**. 119500
33. Van Wassenhoven, M et al. Nanoparticle Characterisation of Traditional Homeopathically Manufactured Cuprum metallicum and Gelsemium sempervirens Medicines and Controls. *Homeopathy*. 2018; **107**. 244–263
34. Demangeat, JL. Gas nanobubbles and aqueous nanostructures: the crucial role of dynamization. *Homeopathy*. 2015; **104**. 101–115
35. Demangeat, JL. NMR relaxation evidence for solute-induced nanosized superstructures in ultramolecular aqueous dilutions of silica–lactose. *J. Mol. Liq.* 2010; **155**. 71–79
36. Elia, V et al. Experimental evidence of stable water nanostructures in extremely dilute solutions, at standard pressure and temperature. *Homeopathy*. 2014; **103**. 44–50
37. Rey, L. Can low-temperature thermoluminescence cast light on the nature of ultra-high dilutions? *Homeopathy*. 2007; **96**. 170–174
38. Elia, V et al. Calorimetric and conductometric titrations of nanostructures of water molecules in iteratively filtered water. *J. Therm. Anal. Calorim.* 2013; **111**. 815–821
39. Chikramane, PS et al. Why Extreme Dilutions Reach Non-zero Asymptotes: A Nanoparticulate Hypothesis Based on Froth Flotation. *Langmuir*. 2012; **28**. 15864–15875
40. Chikramane, PS et al. Extreme homeopathic dilutions retain starting materials: A nanoparticulate perspective. *Homeopathy*. 2010; **99**. 231–242
41. Bono, I et al. Emergence of the Coherent Structure of Liquid Water. *Water*. 2012; **4**. 510–532
42. Yinnon TA. Domains Formation Mediated by Electromagnetic Fields in Very Dilute Aqueous Solutions: 2. Quantum Electrodynamic Analyses of Experimental Data on Strong Electrolyte Solutions. *Water*. 2015
43. Adler, U et al. A Personalized, Integrative Approach in Treating Major Depressive Disorder: N-of-1 Study with Plasma Proteome and Physicochemical Analysis of Homeopathic Preparations. *Brain Behav. Immun. Integr.* 2025; **11**. 100133
44. Bellavite, P et al. Cell sensitivity, non-linearity and inverse effects. *Homeopathy*. 2015; **104**. 139–160
45. Bellavite, P et al. High-dilution effects revisited. 2. Pharmacodynamic mechanisms. *Homeopathy*. 2014; **103**. 22–43
46. Venard, C et al. Comparative Analysis of Gelsemine and Gelsemium sempervirens Activity on Neurosteroid Allopregnanolone Formation in the Spinal Cord and Limbic System. *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2011; **2011**. 407617
47. Lejri, I et al. Gelsemium Low Doses Increases Bioenergetics and Neurite Outgrowth. *Am. J. Biosci.* 2022; **10**. 51–60
48. Lejri, I et al. Gelsemium low doses protect against serum deprivation-induced stress on mitochondria in neuronal cells. *J. Ethnopharmacol.* 2025; **336**. 118714
49. Bellavite, P et al. Homeopathic Doses of Gelsemium sempervirens Improve the Behavior of Mice in Response to Novel Environments. *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 2011; **2011**. 362517
50. Bellavite, P et al. Testing homeopathy in mouse emotional response models: pooled data analysis of two series of studies. *Evid.-Based Complement. Altern. Med. ECAM*. 2012; **2012**. 954374
51. Vitet, L et al. Beneficial effects of Gelsemium-based treatment against paclitaxel-induced painful symptoms. *Neurol. Sci.* 2018; **39**. 2183–2196
52. Endler, PC et al. Amphibians and ultra high diluted thyroxine – further experiments and re-analysis of data. *Homeopathy*. 2015; **104**. 250–256
53. Betti, L. et al. A Review of Three Simple Plant Models and Corresponding Statistical Tools for Basic Research in Homeopathy. *Sci. World J.* 2010; **10**. 378193
54. Majewsky, V et al. Use of homeopathic preparations in experimental studies with healthy plants. *Homeopathy*. 2009; **98**. 228–243
55. Jäger, T et al. Use of homeopathic preparations in experimental studies with abiotically stressed plants. *Homeopathy*. 2011; **100**. 275–287
56. Betti, L et al. Use of homeopathic preparations in phytopathological models and in field trials: a critical review. *Homeopathy*. 2009; **98**. 244–266.
57. Di Lorenzo, F et al. Systemic Agro-Homeopathy: A New Approach to Agriculture. *OBM Integr. Complement. Med.* 2021; **6**. 1–12
58. Jäger, T et al. Effects of Homeopathic Arsenicum Album, Nosode, and Gibberellic Acid Preparations on the Growth Rate of Arsenic-Impaired Duckweed (*Lemna gibba* L.). *Sci. World J.* 2010; **10**. 107597
59. Ücker, A et al. Critical Evaluation of Specific Efficacy of Preparations Produced According to European Pharmacopeia Monograph 2371. *Biomedicines*. 2022; **10**. 552
60. Mathie, RT et al. Randomised, double-blind, placebo-controlled trials of non-individualised homeopathic treatment: systematic review and meta-analysis. *Syst. Rev.* 2017; **6**. 63

61. Mathie, RT et al. Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised, Other-than-Placebo Controlled, Trials of Individualised Homeopathic Treatment. *Homeopathy*, 2018; **107**: 229–243
62. Mathie, RT et al. Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised, Other-than-Placebo Controlled, Trials of Non-Individualised Homeopathic Treatment. *Homeopathy*, 2019; **108**: 88–101
63. Kleijnen, J et al. Clinical trials of homeopathy. *BMJ*, 1991; **302**: 316–323
64. Linde, K et al. Are the clinical effects of homeopathy placebo effects? A meta-analysis of placebo-controlled trials. *Lancet*, 1997; **350**: 834–843
65. Shang, A et al. Are the clinical effects of homeopathy placebo effects? Comparative study of placebo-controlled trials of homeopathy and allopathy. *The Lancet*, 2005; **366**: 726–732
66. Taylor, MA et al. Randomised controlled trial of homeopathy versus placebo in perennial allergic rhinitis with overview of four trial series. *BMJ*, 2000; **321**: 471–476
67. Yakir, M et al. A Placebo-Controlled Double-Blind Randomized Trial with Individualized Homeopathic Treatment Using a Symptom Cluster Approach in Women with Premenstrual Syndrome. *Homeopathy*, 2019; **108**: 256–269
68. Medioni, J et al. Benefits of Homeopathic Complementary Treatment in Patients With Breast Cancer: A Retrospective Cohort Study Based on the French Nationwide Healthcare Database. *Clin. Breast Cancer*, 2023; **23**: 60–70
69. Ostermann, T et al. Overview and quality assessment of health economic evaluations for homeopathic therapy: an updated systematic review. *Expert Rev. Pharmacoecon. Outcomes Res*, 2024; **24**: 117–142
70. Stub, T et al. Adverse effects of homeopathy, what do we know? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Complement. Ther. Med*, 2016; **26**: 146–163
71. Stub, T et al. Adverse effects in homeopathy. A systematic review and meta-analysis of observational studies. *EXPLORE*, 2022; **18**: 114–128
72. Lüdtkke, R et al. The conclusions on the effectiveness of homeopathy highly depend on the set of analyzed trials. *J. Clin. Epidemiol*, 2008; **61**: 1197–1204
73. Boehm, K et al. Homeopathy in the treatment of fibromyalgia—A comprehensive literature-review and meta-analysis. *Complement. Ther. Med*, 2014; **22**: 731–742
74. Jacobs, J et al. Homeopathy for childhood diarrhea: combined results and metaanalysis from three randomized, controlled clinical trials. *Pediatr. Infect. Dis. J*, 2003; **22**: 229
75. Barnes, J et al. Homeopathy for Postoperative Ileus?: A Meta-analysis. *J. Clin. Gastroenterol*, 1997; **25**: 628.
76. Raak, C et al. A systematic review and meta-analysis on the use of *Hypericum perforatum* (St. John's Wort) for pain conditions in dental practice. *Homeopathy*, 2012; **101**: 204–210.
77. Rotella, F et al. Homeopathic Remedies in Psychiatric Disorders: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *J. Clin. Psychopharmacol*, 2020; **40**: 269
78. Perry, R et al. The effectiveness of homeopathy in relieving symptoms and reducing antibiotic use in patients with otitis media: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon*, 2024; **10**: e39174
79. van der Werf, ET et al. A core outcome set for acute otitis media (COS-AOM) for primary and community care studies. *BMC Prim. Care*, 2025; **26**: 134
80. Homeopathy Research Institute. *Homeopathy: An Overview – Report*. (2013)
81. Homeopathy Research Institute. *CEO- statement-signed*. (2019)
82. Moride, Y. Methodological Considerations in the Assessment of Effectiveness of Homeopathic Care: A Critical Review of the EPI3 Study. *Homeopathy*, 2022; **111**: 147–151
83. Leemhuis, H et al. Prescriptions of homeopathic remedies at the expense of the German statutory health insurance from 1985 to 2021: scientific, legal and pharmacoeconomic analysis. *Naunyn. Schmiedeberg's Arch. Pharmacol.*, 2024; **397**: 6135–6152
84. Mosley, AJ. Pharmacoeconomic Study of Homeopathic Medicines: A Critical Appraisal of Methods and Conclusions Shows Serious Cause for Concern. *Homeopathy*, 2024; **113**: 274–278.
85. Trichard, M et al. Pharmacoeconomic comparison between homeopathic and antibiotic treatment strategies in recurrent acute rhinopharyngitis in children. *Homeopathy*, 2005; **94**: 3–9
87. Kass, B et al. Effectiveness and cost-effectiveness of treatment with additional enrollment to a homeopathic integrated care contract in Germany. *BMC Health Serv Res*, 2020; **20**: 872.
88. Mohammed, EAH et al. Antibiotic Resistance in Aquaculture: Challenges, Trends Analysis, and Alternative Approaches. *Antibiotics*, 2025; **14**: 598
89. *How pesticides impact human health and ecosystems in Europe*. (2023)
90. *Études en vie réelle pour l'évaluation des médicaments et dispositifs médicaux*. Haute Autorité de Santé
91. *Real-world evidence | European Medicines Agency (EMA)* (2024)
92. Mathie, RT et al. Veterinary homeopathy: Systematic review of medical conditions studied by randomised trials controlled by other than placebo. *BMC Vet. Res*, 2015; **11**: 236