

# Obligatoriedad de la vacunación: el discurso científico [1]. Por Juan Gérvas

Juan Gérvas[2], doctor en medicina, médico general rural jubilado, Equipo CESCA (Madrid), profesor visitante Escuela Nacional de Sanidad, Madrid, España. Miembro del Comité de Vacunas de la REAP y de la Comisión de Vacunas de la SESPAS (Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sanitaria) @JuanGrvas [jjgervas@gmail.com](mailto:jjgervas@gmail.com)

## Una sola salud

“[Una sola salud](#)” (one health) agrupa el estudio y la respuesta a los problemas de salud humanos teniendo en cuenta los problemas de la flora y fauna (los animales, domesticados y salvajes) y del ambiente. Por ejemplo, en el caso de las resistencias bacterianas, valorar al tiempo el uso de antibióticos y vacunas en humanos, animales de interés comercial y agricultura[3],[4],[5] y la presencia espontánea en gérmenes “salvajes”[6]. Esta visión global es esencial para entender la compleja interacción de los humanos con su medio ambiente natural y con el modificado por la propia actividad humana. Dicha modificación es profunda, capaz de cambiar la faz de la Tierra, lo que llamamos antropoceno (mejor capitaloceno)[7].

## Microbiota

El humano tiene más material genético ajeno que propio. Son billones los seres vivos que conviven en el cuerpo del humano, hasta llegar a pesar más de un kilogramo. La microbiota es el conjunto de seres vivos que conviven en el cuerpo humano, no dañan y en muchos casos son clave para la

vida. Por ejemplo, en la boca, vagina, intestino, fosas nasales, piel y otros muchos lugares, incluso en aquellos “estériles”, como la placenta[8] y los alvéolos pulmonares. A veces no son “gérmenes”, sino ácaros, como los *Demodex folliculorum* que habitan en los folículos pilosos, sobre todo de la cara (pestañas, cejas, nariz, barba). Por ello, es característica nuestra condición de simbiotes, es decir, de seres en los que se combinan distintas especies con beneficio mutuo. Así, las células con genes humanos son una escasísima minoría en nuestro cuerpo, donde habitan genes de miles de millones de bacterias, virus, hongos, levaduras y otros «bichos». Estos seres son esenciales para mantener un ecosistema sano, con capacidad de supervivencia y de adaptación al entorno.

## **Contagio vaginal**

La contaminación primera del humano se produce durante el paso por el canal del parto, sigue con la lactancia materna, y continua durante toda la vida. Desconocemos la importancia del primer contagio “vaginal”, lo que se llama bautismo vaginal bacteriano, por comparación con el parto por cesárea, pero hay hipótesis variadas respecto a su impacto en enfermedades alérgicas y otras, por lo que se promueve con escaso fundamento la contaminación artificial (con una torunda impregnada de fluido vaginal materno) del recién nacido por cesárea “para generar una microbiota normal” [9], [10].

## **Ecología fisiológica de la microbiota**

En muchos casos desconocemos la contribución a la ecología normal de la microbiota. Por ejemplo, el papel fisiológico del virus del papiloma en la piel y en el cuello del útero[11]. En otros casos, la microbiota pueden jugar un papel patológico provocando enfermedades infecciosas.

En cierto sentido es conveniente no evitar el contacto con

los gérmenes, puesto que forma parte de nuestro ecosistema. Con el contacto e incluso con las infecciones, el sistema inmunitario madura y nuestra fortaleza se incrementa. Por supuesto, conviene la higiene y las vacunas pero sin llegar a la histeria de querer crear un mundo sin gérmenes, en el que nos volveríamos vulnerables y frágiles. No hay que olvidar la abundancia y variedad de los gérmenes que forman parte de nuestro cuerpo, cuya actividad es vital para nuestra fisiología normal.

## **Resiliencia frente a las infecciones**

Gran parte de esta fortaleza, de la resiliencia frente a las infecciones, proviene de dos hechos recientes desde el punto de vista de la evolución (apenas 10.000 años) que nos han expuesto intensamente a los gérmenes: 1/ la domesticación de algunos animales y 2/ la vida sedentaria en pueblos y ciudades. Bien se demuestra con el impacto mortífero del cambio ecológico y de las infecciones que llevaron los españoles a América, al explorarla y conquistarla [\[12\]](#). Murieron por millones los indios que no tenían resiliencia frente a los gérmenes que transportaban los españoles, como el virus de la viruela (sin darse cuenta, ya que los españoles tenían resistencia adquirida a lo largo de milenios). Este ejemplo demuestra que la salud depende también de la exposición prudente a las infecciones, que ayuda a incrementar la fortaleza y a disminuir la vulnerabilidad y la fragilidad.

## **Enfermedades infecciosas**

Las enfermedades infecciosas son causadas por gérmenes patógenos y han sido y siguen siendo causa frecuente de mortalidad.

Los humanos hemos evitado desde la prehistoria a la actualidad las enfermedades infecciosas con pautas más o menos elaboradas, desde la selección de la mejor y más

limpia fuente de agua a las normas administrativas actuales del “manipulador de alimentos”.

Como he señalado, la situación cambió mucho cuando la tribu recolectora-cazadora se asentó y pasó a ser agricultora-ganadera. Por ejemplo, por la estrecha convivencia con los animales domésticos y con el ganado en general. También por la estrecha convivencia entre los propios humanos, por el relativo “hacinamiento” que conlleva la convivencia en pueblos y ciudades. Se plantearon problemas de salud pública como el aporte y depuración de agua, la salubridad de las viviendas y la retirada y enterramiento de los muertos.

Las enfermedades infecciosas pueden no ser contagiosas, como el tétanos y la enfermedad de Lyme, en el sentido de que no se propagan de persona a persona. Sí son contagiosas, por ejemplo, el sarampión, el SIDA y la tuberculosis, y pueden dar lugar a epidemias mortíferas explosivas en comunidades humanas pobres, malnutridas y hacinadas.

## **Desarrollo social**

La mejor defensa contra las infecciones es el desarrollo social armónico, en todos los sentidos[13]. Es decir, buena nutrición, familias con vivienda y trabajo dignos, suministro y depuración de aguas, educación formal de toda la población, democracia que redistribuya la riqueza, establecimiento de un sistema sanitario público de cobertura universal, retirada de basuras y limpieza de calles, cumplimiento de normas de higiene alimentaria, etc. El beneficio lo consigue el desarrollo científico, económico y social que incluye la higiene individual y pública, y políticas de salud en todas las políticas[14].

Como bien se dice: “contra las infecciones no hay mejor vacuna que lavarse las manos”, lo que incluye el suministro de agua, tener jabón, el hábito de la higiene, etc[15]. Lamentablemente, la higiene es cuestión pendiente incluso en

el sistema sanitario pues ni los profesionales sanitarios se lavan las manos siempre que deben.

## **Infecciones y mortalidad**

Los agentes infecciosos han co-evolucionado con los humanos estableciendo complejas relaciones tipo susceptibilidad-infección-resistencia, y han determinado la distribución y asentamiento de las poblaciones. Es ejemplo a este respecto, el freno poblacional que ha impuesto el paludismo al asentamiento de humanos en África.

La dinámica ha cambiando en el siglo XX, dejando de ser la mortalidad por infecciones la causa más frecuente de muerte, lo que se suele atribuir a la prestación de mejores servicios sanitarios a lo largo de la centuria, y es cierto, pero los determinantes sociales son fundamentales, como demuestra el hecho, estudiado en Inglaterra y Gales, de que la mortalidad por tuberculosis se redujera a la cuarta parte entre 1861 y 1947 sin antibióticos ni vacunas. La introducción del tratamiento con estreptomycin en 1948 tuvo un impacto menor en la tendencia descendente de dicha mortalidad. Lo mismo se demostró para otros países como Finlandia y Suecia respecto a la mortalidad por tuberculosis y otras enfermedades infecciosas, como tosferina y difteria[\[16\]](#).

## **Infecciones y resiliencia social**

Así pues, lo clave en la lucha contra la mortalidad por infecciones fueron las mejoras sociales en lo que respecta a alimentación, hacinamiento, vivienda, higiene, disminución del tamaño de las familias, escolarización, trabajo, redistribución de la riqueza y otras. Esta fortaleza ante las infecciones, de la resiliencia social, se ha demostrado también el siglo XXI, por ejemplo en las ciudades europeas la tuberculosis se reparte por igual entre inmigrantes y nacionales siempre que haya pobreza y hacinamiento (que son

los problemas fundamentales)[17]. Así, por ejemplo, la tasa de tuberculosis depende de muchos más determinantes que los biológicos y/o de la atención médica; a título individual en Rusia lo clave es la pobreza, el hacinamiento, el alcoholismo y el estar en prisión, pero a nivel poblacional lo clave es la tasa de desempleo y la venta y consumo de leche sin higienizar[18].

## **Vacunas**

La siguiente línea de defensa ante algunas infecciones son las vacunas, con más de doscientos años de experiencia positiva en el caso de la vacuna contra la viruela, precedida por una historia milenaria de “variolización” (el contagio artificial entre humanos de formas leves de viruela, que comenzó en China y se extendió al resto del mundo).

La vacunación es una actividad de prevención primaria; es decir, una actividad que evita el desarrollo de la enfermedad con el objetivo primordial de evitar muertes por enfermedades infecciosas. Las vacunas son medidas preventivas “aditivas”[19], que añaden algo artificial, y se aplican en personas sanas para evitar un mal futuro por lo que es clave que la balanza se incline claramente a los beneficios, por comparación con los daños.

Las vacunas son medicamentos que logran un bien individual y social a través de la “inmunidad de grupo” (externalidad positiva). Además, han sido muy eficaces, como demostró la vacuna contra la viruela al lograr su erradicación.

La popularidad de las vacunas ha sido creciente, especialmente desde el éxito de la vacuna contra la rabia a finales del siglo XIX. Por cierto, más de cien años después contra la rabia no tenemos otro tratamiento clínico que la vacuna. La rabia es ejemplo de vacuna de uso clínico, en pacientes concretos, aunque la mayoría de las vacunas tienen

uso en salud pública, en poblaciones.

Estar vacunado no implica ser inmune al contagio pues no hay vacuna perfecta. Así, en el mayor brote de sarampión en Canadá, con 678 afectados, en 2011, se hizo una búsqueda activa de casos (no sólo los declarados por los médicos, sino también entre los contactos familiares y escolares de los afectados) y casi el 50% del total afectado había recibido correctamente las dos dosis recomendadas de la vacuna contra el sarampión[20].

## **Externalidad positiva (inmunidad de grupo) versus externalidad negativa (daño a terceros)**

Todas las vacunas buscan producir inmunidad personal, en el sentido de facilitar una respuesta que evite los daños que provocan los microbios, bien por sí mismo bien por sus toxinas. Por ejemplo, las vacunas del tétanos y de la difteria producen protección personal contra la toxina que generan los microbios respectivos[21], [22], [23]. Es decir, no evitan la infección sino que evitan las consecuencias de la infección en cada persona pues evitan el daño por las toxinas[24]. Con mecanismos variados, también es vacunación personal la de la gripe, la rabia y la fiebre amarilla. Todas estas vacunas no producen inmunidad de grupo, sólo personal.

Hay vacunas que buscan producir inmunidad personal y grupal. Es decir, facilitan una respuesta inmunitaria personal que evita los daños de los microbios y además evitan la difusión de los mismos. Es el caso de la vacuna del sarampión, que produce inmunidad de grupo/rebaño. Decimos que las vacunas que crean inmunidad de grupo tienen una “externalidad positiva”, en el sentido de producir un bien a quienes no se vacunan.

Existen vacunas como las de la tosferina y la neumonía que “permiten” que los individuos vacunados se conviertan en

portadores de microbios más agresivos que pueden infectar y matar a los no vacunados. Es decir, son vacunas que tienen una “externalidad negativa” en el sentido de producir un daño a quienes no se vacunan. Por ejemplo, el niño de Olot (España) muerto por difteria en 2015 no se había vacunado contra la misma y la enfermedad se la contagió algún compañero protegido por haberse vacunado (adicionalmente, la muerte se debió a la carencia en España en aquel momento de suero antidifteria) [\[25\]](#).

También tiene externalidad negativa la vacuna de la varicela, que puesta en la infancia traslada el problema, y más grave, a jóvenes, adultos y viejos; además, la inmunidad que provoca no es de por vida, como la infección natural, y son posibles los brotes epidémicos en vacunados [\[26\]](#), [\[27\]](#), [\[28\]](#), [\[29\]](#). Respecto a la vacuna de la gripe, los pacientes con gripe vacunados producen seis veces más virus gripales en aerosol cuando respiran y tosen que los pacientes con gripe no vacunados, lo que convierte en “agentes contaminantes” a los pacientes vacunados que tienen gripe [\[30\]](#).

## **Absurdos gráficos sobre la inmunidad de grupo [\[31\]](#)**

Muchas personas creen que todas las vacunas producen inmunidad de grupo/rebaño y existen gráficos dinámicos muy atractivos que permiten visualizar cómo se extiende la infección según la cobertura de la vacunación en la población [\[32\]](#), [\[33\]](#), [\[34\]](#), [\[35\]](#), [\[36\]](#). Estos gráficos son populares por su simplicidad, pero ni siquiera son apropiados, ni ciertos, ni científicos para el caso del sarampión y su vacuna. Observe alguno de ellos y experimente la seducción de la “explicación simple para un problema complejo (que suele ser errada)”.

En el caso concreto del sarampión, en la actualidad es imposible encontrar una población humana sin contacto previo



con la enfermedad ni sin ninguna inmunidad (fue posible en el caso de las poblaciones originarias americanas que, como he señalado, murieron en masa por el sarampión y otras infecciones transmitidas por los españoles y otros europeos). Las poblaciones no parten de cero frente al sarampión, y, de hecho, la infección natural produce una intensísima respuesta inmunológica que dura de por vida y que las madres transmiten mejor a los recién nacidos que las madres vacunadas, como se demuestra en el Cinturón Bíblico holandés, una región geográfica con mayoría de protestantes ortodoxos que rechazan las vacunas [\[37\]](#), [\[38\]](#).

La vacuna contra el sarampión produce una inmunidad suficiente pero que se desvanece al cabo de unos 15-20 años y por ello en Nueva Zelanda se está pensando en poner una tercera dosis de recuerdo de la vacuna [\[39\]](#). La inmunidad con dos dosis no es de por vida; al menos no para todos los vacunados. Como todas las vacunas, quizá con la excepción de las vacunas de la fiebre amarilla y de la rabia, la vacuna del sarampión es una “bomba de tiempo”, que traslada la posibilidad de la infección a mayores edades [\[40\]](#), [\[41\]](#), [\[42\]](#). De hecho, en Europa se ha acabado dicha “luna de miel” y los brotes son y serán cada vez más frecuentes. El problema no es básicamente de “anti-vacunas” sino de una vacuna que precisa mejorarse y hacerla llegar a poblaciones marginadas [\[43\]](#).

La inmunidad de grupo/rebaño no es “perfecta” y el mantra de que se precisa el 95% de cobertura es falso. Se han visto brotes de sarampión con el 100% de cobertura vacunal [\[44\]](#), lo que implica la transmisión por vacunados, y ha habido brotes en Europa (Navarra, Oporto, Gotemburgo) con más del 97% de cobertura [\[45\]](#), [\[46\]](#), [\[47\]](#). Buen ejemplo de brote en población inmunizada es el de Madrid (España) en 2011. En Madrid el 98% de la población cuenta con anticuerpos en sangre contra el sarampión. Es decir, no es que la tasa de vacunación sea mayor del 95% sino que, además, se ha logrado inmunizar

realmente a toda la población. Pues bien, en 2011 hubo un brote con 789 afectados. Es decir, la “protección de rebaño” no evita los brotes ni con el 98% de la población inmunizada[\[48\]](#),[\[49\]](#).

Los infectados por sarampión son fácilmente “visibles”, por el exantema rojizo típico, y la fiebre les lleva a la reclusión, lo que los convierte en menos contagiosos por los cambios en su conducta, por más que el sarampión sea altamente contagioso antes de dar síntomas. Además, las vacunas tienen efectos secundarios que no se introducen en los gráficos a pesar de que cambian las dinámicas; por ejemplo, efectos leves frecuentes tipo fiebre y efectos adversos graves raros como encefalitis por la vacuna del sarampión (un caso por cada millón de vacunas[\[50\]](#)).

La inmunidad de grupo es un concepto relativo que se ve afectado por la variabilidad biológica en la respuesta a las infecciones por fenómenos comentados respecto al sarampión y otros más generales como la respuesta inmune con caídas de curvas de anticuerpos, inmunodeficiencia celular, fenómenos de “pecado original inmunológico”, presencia de anticuerpos heterólogos con respuestas hiperérgicas (como en el caso de la vacuna del dengue y de la fiebre Q), fenómenos autoinmunes, efectos adversos de adyuvantes, etc. La inmunidad personal se refuerza cuando no se vacuna a la población por el contacto persistente con el germen por medio de los pacientes afectados pero la vacuna elimina dicha circulación de gérmenes haciendo que la inmunidad sea sólo “vacuna-dependiente”, con sus ventajas e inconvenientes.

Es muy débil el fundamento de la “protección de rebaño” para justificar la vacunación obligatoria, y menos en un país como España en que, con un programa gratuito y voluntario, las tasas de vacunación superan el 95%. Las razones de salud pública que llevan a la vacunación coercitiva deberían ser más fuertes, y ante riesgos más claros y graves.

## **Las vacunas son medicamentos y como tales tienen efectos adversos**

Las vacunas son medicamentos que buscan modificar el sistema inmunológico de forma que responda rápida y eficazmente contra las infecciones. La vacunación ha sido y es una actividad sanitaria con beneficios inconmensurables. No existe en salud pública ninguna medida tan eficaz, barata y segura como las vacunaciones sistemáticas, ni actividad cuya relación beneficio/coste y beneficio/riesgo se incline tan favorablemente al numerador.

Las vacunas deberían verse y analizarse según sus propias características, una a una, pues las hay muy diferentes: con gérmenes atenuados como la vacuna de la varicela, con gérmenes muertos (rabia), con fragmentos de gérmenes (meningitis), contra la toxina (tétanos) y con muy diferentes componentes y adyuvantes. Además, son críticos los “calendarios vacunales”; es decir, la edad a la cual vacunar y el número de dosis totales, pues de ello depende la efectividad de las vacunas.

Como era esperable por su condición de medicamentos, los beneficios de las vacunas se acompañan de daños, a veces imprevisibles. Entre otros daños, las vacunas modifican el delicado equilibrio dinámico establecido a lo largo de cientos de miles de años entre humanos y gérmenes (virus y bacterias, fundamentalmente). La evolución se hace en conjunto, entre todos los seres vivos, de forma que se logran equilibrios múltiples, y bien lo demuestra el carácter de simbiote del humano. No podemos pensar que los gérmenes sean invitados de piedra, pues son co-protagonistas de la evolución de la especie humana. Es decir, los gérmenes cambian y se adaptan al ambiente que los humanos cambiamos y desarrollamos. A su vez, los gérmenes cambian y obligan a los humanos a evolucionar.

Lamentablemente, en “defensa de las vacunas” se suelen ver

todos sus beneficios como “causales” y todos sus efectos adversos como “casualidades”. Es absurdo promover las vacunas convirtiéndolas en medicamentos milagrosos perfectos, sin problemas, pues todas los tienen. Por ejemplo, la vacuna de la tosferina es necesaria pero manifiestamente mejorable[\[51\]](#). Es decir,

1. es una vacuna muy deficiente, que consigue una inmunidad que apenas dura 5 años (como máximo 12),
2. es una vacuna que ha “forzado” la evolución de la bacteria de forma que hay mutaciones en cierta forma resistentes a la misma, y
3. es una vacuna que no produce inmunidad de grupo y que incluso puede facilitar que el vacunado transmita la bacteria más agresiva.

Por ello se están produciendo brotes de tosferina en todos los países desarrollados con miles de casos y cientos de muertos, especialmente bebés de menos de dos meses[\[52\]](#).

Hay vacunas cuya reacción inmunitaria puede dañar e incluso matar si se ponen en personas con inmunidad previa. Este es el caso citado de las reacciones hiperérgicas frente a las vacunas contra la fiebre Q y el dengue, de forma que antes de vacunar hay que determinar quién ha tenido contacto ya con el microbio para evitar las graves complicaciones que provoca la vacuna si no se tiene en cuenta la inmunidad natural[\[53\]](#),[\[54\]](#).

Conviene valorar que ante las enfermedades infecciosas es tan imprudente el uso inadecuado de las vacunas como el uso imprudente de los antibióticos. Ambos se pagan con muertes evitables.

## **Uso obligatorio del cinturón de seguridad versus obligatoriedad de vacunar[\[55\]](#)**

Cuando se presentan los brotes de enfermedades contra las que hay vacunas como responsabilidad de los anti-vacunas, se

está promoviendo la implantación de la obligatoriedad de vacunar, que ya existe en algunos países[56]. Ello sin considerar que las políticas de obligatoriedad tienen problemas y no aseguran el logro de mejores coberturas[57], [58], [59], [60], [61].

Este debate, sobre la obligatoriedad de las vacunas, se plantea muchas veces con el ejemplo de la aceptación de la implantación de la obligatoriedad del uso del cinturón de seguridad en los automóviles. Es un planteamiento muy popular que generalmente lideran quienes carecen de formación científica en vacunas y pretenden imponer la obligatoriedad como una exigencia ética[62]. Pero:

(1) Las vacunas cambian las complejísimas relaciones con los gérmenes y modifican el delicado equilibrio dinámico establecido a lo largo de cientos de miles de años entre humanos y gérmenes (virus y bacterias, fundamentalmente). De eso no hay nada respecto al cinturón de seguridad, que se implanta sobre una estructura mecánica inerte sin más.

(2) Las vacunas se inyectan, no son medicamentos de “quita y pon”. Las vacunas, una vez puestas, no se pueden “dejar de poner”; dosis puesta, dosis que cuenta. El cinturón, por supuesto, es de quita y pon. En ese sentido se podrán comparar vacunas y cinturón de seguridad cuando dicho cinturón “se implante” en el cuerpo y lo cruce bajo la piel, por ejemplo, de axila izquierda a ingle derecha, y se quede así para siempre.

(3) El cinturón de seguridad nunca puede actuar “a posteriori”; es decir, su utilidad viene marcada por llevarlo correctamente puesto en caso de accidente. Por el contrario, hay vacunas, como la de la rabia, que se utilizan preventivamente (en casos de probable contagio, como en espeleólogos) pero más frecuentemente, como ya he señalado, en forma terapéutica, justo tras la mordedura por animal rabioso. También hay vacunas que se emplean para “cercar”

brotos, como en el caso del Ébola[\[63\]](#). Es decir, se utilizan “a posteriori”, hecho impensable respecto al cinturón de seguridad.

(4) El cinturón de seguridad nunca puede matar en el acto de abrochárselo, y no hay necesidad de localizar a las personas a las que vaya a matar justo al ponérselo. Por el contrario, hay vacunas cuya reacción inmunitaria puede dañar e incluso matar si se ponen en personas con inmunidad natural previa. Este es el caso ya citado de la vacuna contra la fiebre Q, de forma que antes de vacunar hay que determinar quién ha tenido contacto previo con el germen para evitar las graves complicaciones que provoca la vacuna cuando ya hay inmunidad natural[\[64\]](#). Por el contrario, la vacuna del dengue no se puede poner a quienes no hayan tenido contacto previo con el virus, y también requiere cribado antes de vacunar[\[65\]](#),[\[66\]](#). En ambos casos hay que “cribar” antes de vacunar pues la vacuna no es para todos.

(5) El cinturón de seguridad puede tener efectos adversos raros, en el sentido de ser perjudicial estando correctamente puesto en caso de accidente, y dichos efectos adversos raros son sólo en caso de accidente. Respecto a vacunas, los efectos adversos se pueden dar desde el mismo momento de su administración, y son frecuentes pero las declaraciones de efectos adversos de las vacunas apenas llega al 1%, como bien demuestra el caso de las vacunas de la gripe durante la pandemia de gripe A en España, en que la tasa de declaración de efectos adversos en general fue 322 veces menor de la real, y de 37 veces menor en los casos graves[\[67\]](#).

(6) El cinturón de seguridad es uno, se toma o se deja, no va mezclado con otros tirantes similares. Las vacunas van muchas veces en grupo, combinadas en la misma inyección, no se pueden tomar de una en una. Así, cuando se revacuna a los adultos de 40 a 50 años contra el “sarampión”, en realidad se les pone la vacuna triple vírica, sarampión, rubeola y

parotiditis; en otro ejemplo, cuando se pone la vacuna de la “tosferina” a la embarazada, en realidad es contra tosferina, tétanos y difteria. En vacunas no se suele poder elegir de una en una.

(7) El cinturón de seguridad se incluye dentro de las prestaciones de los automóviles, que por Ley están obligados a tener seguro que compensen los daños en caso de accidente, incluyendo los de los efectos adversos. En España no existe un sistema de compensación de probables daños por vacunas sino que hay que ir a juicio, caso por caso. De hecho, el Parlamento español rechazó en 2013 la implantación de un sistema de compensación, como el que existe en la mayoría de los países desarrollados, de Alemania a Estados Unidos [\[68\]](#), [\[69\]](#). Así, pues, los padres vacunan, por ejemplo contra el sarampión sin saber que habrá una encefalitis por millón de vacunados, y sin saber que llevará décadas que se les compense por el daño. A tener en cuenta que se vacuna a niños, adolescentes y adultos sanos, por lo que dañar sin compensar es todavía más cruel que cuando se trata de enfermos en que los daños son al evitar el sufrimiento.

(8) El cinturón de seguridad produce beneficios individuales, y muy indirectamente generales (al disminuir los costes sociales de los accidentes), pero no produce daños generales. Como hemos visto, algunas vacunas producen beneficios generales, a terceros que no se vacunan, lo que se llama inmunidad de grupo-rebaño, una externalidad positiva, como la vacuna del sarampión. Por el contrario, otras vacunas producen daños generales, a terceros que no se vacunan (y a los propios vacunados), una externalidad negativa, como la vacuna contra la tosferina, que ha provocado la evolución artificial de la bacteria a cepas de mayor agresividad relacionadas con nuevos brotes en poblaciones vacunadas [\[70\]](#). En otro ejemplo, la vacuna oral de la polio ha dado lugar a un virus tipo 2 derivado de dicha vacuna; en la actualidad la inmensa mayoría de los

casos de polio los provoca dicho virus derivado de la vacuna oral[\[71\]](#),[\[72\]](#).

(9) Para su uso, el uso del cinturón de seguridad ha precisado de normas y leyes que exijan su utilización mediante la coerción y las multas. Sin embargo, y España es buen ejemplo ya comentado, no se precisa de normas y leyes para conseguir voluntariamente coberturas de vacunación casi técnicamente del 100% (en muchos casos prácticos, de más del 97% para sarampión y rubeola, como en Madrid[\[73\]](#)). Hay que reservar el paternalismo coercitivo para cuestiones en que se precisa, como pagar impuestos, la vacuna de la fiebre amarilla para visitas a zonas geográficas concretas y cumplir con las limitaciones de velocidad a los automóviles en carretera. Desde luego, se precisan y existen normas y leyes que permiten la obligatoriedad de vacunación en situaciones de crisis de salud pública.

(10) Si utilizara correctamente el cinturón de seguridad el 100% de la población en el 100% de los casos se lograría su efecto máximo, sin decrecimiento de su efecto por el paso del tiempo. Las vacunas no producen inmunidad de por vida, de forma que estar correctamente vacunado no significa que se logre el efecto deseado, y ello obliga a constante re-vacunaciones, que tampoco logran un efecto máximo[\[74\]](#). A recordar los casos de tétanos en pacientes bien vacunados de tétanos y con anticuerpos bien desarrollados[\[75\]](#). El cinturón de seguridad es mecánica, las vacunas biología.

(11) Las vacunas son productos farmacológicos biológicos complejísimo por comparación con el cinturón de seguridad, aparato mecánico sin más. Hablar de “vacunas” en general es desconocer su complejidad y variedad, cada una tiene un uso apropiado. Además, comparar vacunas y cinturón de seguridad es aceptar una visión mecánica del ser humano, como si fuera una máquina similar a un automóvil. Tal visión refleja una ideología mecanicista idealista del vivir, enfermar y morir propia del siglo XVIII[\[76\]](#). Sin olvidar que hay un uso



racional de las vacunas que supone su rechazo en algunos casos, pues se funda en la mejor ciencia, como por ejemplo respecto a la vacuna de la gripe, cuya inutilidad demuestran reiteradamente las Revisiones Cochrane[77]. Mientras que el cinturón de seguridad tiene sentido en todos los países del mundo, hay muchas vacunas que no se justifican en algunos países-situaciones, como por ejemplo la de la tuberculosis, del rotavirus y de la meningitis B en España, y así se recoge en los informes del Ministerio de Sanidad[78].

(12) Las vacunas plantean problemas de equidad que no se dan respecto al uso del cinturón de seguridad. Es decir, todos los vehículos llevan instalados de fábrica los cinturones de seguridad, con independencia de que sean Maserati o Lada. Sin embargo, las vacunas suelen negarse por la vía de los hechos a quienes más las precisan, como demuestra el caso de brotes de sarampión en las poblaciones marginadas en Sevilla (España, en 2011)[79] o de la población general en Madagascar (en 2018 y 2019)[80],[81],[82]. No basta con que haya vacunas, ni con que sean gratuitas, hay que llevarlas por razones de equidad a quienes más las precisan, lo que a veces es difícil por situaciones de guerra y de rechazo a la intervención vacunal en sí, como en la República Democrática del Congo, en 2019[83]. No es de extrañar que la mortalidad por enfermedades infecciosas ataña básicamente a los pobres y que la equidad sea cuestión central en el control de las mismas (en España, la mortalidad por enfermedad infecciosa es triple entre pobres comparados con ricos[84]). Además, si salimos del núcleo de las vacunas clásicas esenciales, las nuevas vacunas llegan a tener precios prohibitivos y cambian el foco de las mismas de poblaciones a individuos, lo que modifica el núcleo de su análisis ético de justicia y no maleficencia al de beneficencia y autonomía, y todo pasa de una ética social (poco estudiada) a una ética individual (sobrevalorada). Con precios altos las vacunas pierden su “inocencia” y pasan de bien colectivo a negocio, de Salud Pública a Pediatría y de ética social a ética individual.

(13) El cinturón de seguridad es siempre una respuesta necesaria ante los accidentes. En el caso de las vacunas no siempre la vacuna es necesaria y muchas veces es “la opción menos mala”; por ejemplo, respecto al cólera, la vacuna es la mejor respuesta provisional sólo hasta que haya un buen suministro-depuración de aguas[\[85\]](#). Dicho buen suministro es preferible a la vacunación contra el cólera porque evita la propia infección y otras muchas.

## **Síntesis**

Los debates sobre obligatoriedad de las vacunas están muchas veces dominados por ideas sin fundamento científico sobre la “protección de rebaño”[\[86\]](#). Las políticas generales de obligatoriedad de las vacunas carecen de ciencia y de ética y lo demuestran bien cuando se comparan con las políticas de obligatoriedad del uso del cinturón de seguridad en los automóviles.

Conviene fomentar la cobertura poblacional de las vacunas esenciales, pero conviene sobre todo su mejora y el llevarlas a las poblaciones que más las precisan[\[87\]](#).

También es clave mantener condiciones sociales saludables, especialmente un sistema sanitario público de cobertura universal que llegue incluso a lugares remotos. Con ello se impiden “epidemias de desconfianza” con las autoridades, para evitar lo sucedido con el Ébola, por ejemplo, en la República Democrática del Congo[\[88\]](#). Ante los brotes de infecciones graves es fácil la respuesta irracional, como se demostró al comienzo de la crisis del aceite de colza en España, en 1981, cuando se hablaba de “neumonía atípica” y se difundió la respuesta medieval de portar una bolita de alcanfor para evitar el contagio[\[89\]](#).

Algunas vacunas son esenciales como parte del arsenal frente a las enfermedades infecciosas. Conviene promover su prudente uso racional sin necesidad de imponer la

obligatoriedad.

[1] Resumen de la presentación del autor en la JORNADA “VACUNACIÓN: ¿OBLIGACIÓN O DERECHO?” celebrada el miércoles, 19 de junio de 2019, en Madrid (España) siendo Director el Prof. Dr. Miguel Casino Rubio. Universidad Carlos III de Madrid Organizaron: Instituto Pascual Madoz, UC3 Colaboró: Fundación Ortega y Gasset-Gregorio Marañón.

[2] El autor expresa su mejor saber, sin que sea necesariamente compartido por los grupos a los que pertenece.

[3] [https://ec.europa.eu/health/amr/action\\_eu\\_en](https://ec.europa.eu/health/amr/action_eu_en)

[4] <https://www.nature.com/articles/d41586-019-00878-4>

[5] [https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371%2Fjournal.pone.0225172&utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=feed&utm\\_campaign=Feed%3A+plosone%2FPLoSONE+%28PLOS+ONE+-+New+Articles%29](https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371%2Fjournal.pone.0225172&utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+plosone%2FPLoSONE+%28PLOS+ONE+-+New+Articles%29)

[6] <https://www.oie.int/es/para-los-periodistas/comunicados-de-prensa/detalle/article/fao-oie-and-who-launch-a-guide-for-countries-on-taking-a-one-health-approach-to-addressing-zoonoti/>

[7] [https://orb.binghamton.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1002&context=sociology\\_fac](https://orb.binghamton.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1002&context=sociology_fac)

[8] <https://stm.sciencemag.org/content/6/237/237ra65>

[9] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5945806/>

[10] <https://reproductive-health-journal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12978-019-0747-0?optIn=true>

[11] <https://www.actasanitaria.com/ecologia-vaginal-virus-del-papiloma-vacuna-cancer-de-cuello-de-utero-miedo-negocio-y-falta-de-ciencia-y-de-conciencia/>

[12]<https://www.infobae.com/america/mexico/2019/06/01/la-conquista-provoco-la-muerte-de-casi-el-90-de-los-indigenas-consideran-historiadores/>

[13] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1447153/>

[14]<http://www.nogracias.eu/2016/10/12/vacunas-y-enfermedades-infecciosas-desde-el-punto-de-vista-de-la-salud-publica-por-juan-gervas/>

[15]<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11457626>

[16]<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1447153/>

[17]<https://www.eurosurveillance.org/images/dynamic/EE/V19N09/art20728.pdf>

[18]<http://equipocesca.org/the-concept-of-prevention-a-good-idea-gone-astray/>

[19][http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/public\\_site/arquivo/1678-4464-csp-35-07-e00048319.pdf](http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/public_site/arquivo/1678-4464-csp-35-07-e00048319.pdf)

[20] <https://academic.oup.com/jid/article/207/6/990/898747?fbclid=IwAR0UBhJ9M8d0Wz6uovlaJhlnPDUCJ9j03589JSxVJiBv8yoSEJeXUqt08HY>

[21][http://www.who.int/immunization/Tetanus\\_vaccine\\_SP.pdf](http://www.who.int/immunization/Tetanus_vaccine_SP.pdf)

[22][http://www.who.int/immunization/wer8103Diphtheria\\_Jan06\\_position\\_paper\\_SP.pdf](http://www.who.int/immunization/wer8103Diphtheria_Jan06_position_paper_SP.pdf)

[23]<http://equipocesca.org/difteria-lecciones-de-una-crisis-de-salud-publica-espana-junio-2015/>

[24]<http://www.pnas.org/content/111/2/787>

[25][https://www.elconfidencial.com/tecnologia/ciencia/2018-04-19/suministro-antidotos-difteria-olot-antivacunas\\_1551793/](https://www.elconfidencial.com/tecnologia/ciencia/2018-04-19/suministro-antidotos-difteria-olot-antivacunas_1551793/)

[26]<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12627484>

[27]<http://www.nogracias.eu/2015/07/22/vacuna-contr-la-vari-cela-efectividad-coste-y-oportunidad-pediatras-contr-la-salud-de-la-poblacion-por-juan-gervas/>

[28]<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X12007761>

[29]<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352396415301092>

[30] <http://www.pnas.org/content/pnas/early/2018/01/17/1716561115.full.pdf>

[31]<http://saludinerop.blogspot.com/2018/08/graficos-sobre-la-inmunidad-de.html>

[32]<https://www.volkskrant.nl/kijkverder/2016/vaccination/>

[33]<http://www.complexity-explorables.org/explorables/herd/>

[34]<https://imgur.com/a/8M7q8>

[35]<https://www.theguardian.com/society/ng-interactive/2015/feb/05/-sp-watch-how-measles-outbreak-spreads-when-kids-get-vaccinated>

[36][https://www.abc.es/salud/sanidad/abci-vacunas-como-inmunidad-grupo-puede-impedir-epidemia-sarampion-201808220138\\_noticia.html](https://www.abc.es/salud/sanidad/abci-vacunas-como-inmunidad-grupo-puede-impedir-epidemia-sarampion-201808220138_noticia.html)

[37]<https://www.gacetaholandesa.com/bible-belt>

[38]<https://academic.oup.com/jid/article/208/1/10/796786>

[39]<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X17310034>

[40]<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X0501251X>

[41]<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S02644>

10X04003202

[42]<https://www.actasanitaria.com/vacunas-como-bombas-de-tiempo/>

[43]<http://www.nogracias.eu/2019/01/30/acusar-del-aumento-de-los-casos-de-sarampion-a-los-antivacunas-impide-buscar-soluciones-efectivas-por-juan-gervas/>

[44]<https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00000359.htm>

[45]<https://hipertextual.com/2017/06/sarampion-navarra-antivacunas>

[46]<https://jpn.up.pt/2017/04/17/direcao-geral-da-saude-confirma-surto-sarampo-portugal/>

[47]<http://crofsblogs.typepad.com/h5n1/2018/01/sweden-measles-outbreak-also-affects-vaccinated.html>

[48]<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876034115000489>

[49]<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5443381/>

[50]<https://vacunasaep.org/familias/pregunta-al-cav/desconfianza-en-las-vacunas/triple-virica-y-encefalitis>

[51]<http://www.actasanitaria.com/toferina-brotes-epidemicos-sin-antivacunas-y-la-mujer-como-vientre-2/>

[52]<http://archpedi.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=148391>

<http://journals.plos.org/ploscompbiol/article?id=10.1371/journal.pcbi.1004138>

<http://www.bbc.com/news/uk-20080472>

<http://pediatrics.aappublications.org/content/135/6/1130.extract>

[53]<http://www.health.nsw.gov.au/Infectious/factsheets/Pages/q-fever-vaccine.aspx>

- [54]<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0895435617309721>
- [55]<https://www.actasanitaria.com/el-cinturon-de-seguridad-y-las-vacunas-comparaciones-sin-ciencia-ni-etica/>
- [56]<https://www.actasanitaria.com/vacunacion-obligatoria-y-proteccion-de-rebano-cinco-preguntas-de-un-juez-sobre-la-vacuna-del-sarampion/>
- [57]<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X1831171X>
- [58]<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6703989/>
- [59]<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13814788.2018.1561849>
- [60]<https://www.sciencealert.com/as-effective-as-they-might-be-making-vaccines-mandatory-breaks-trust-in-healthcare>
- [61]<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6607742/>
- [62]<https://academic.oup.com/phe/advance-article/doi/10.1093/phe/phz014/5602463#165094945>
- [63]<https://www.who.int/emergencies/diseases/ebola/frequently-asked-questions/ebola-vaccine>
- [64]<https://www.health.nsw.gov.au/Infectious/factsheets/Pages/q-fever-vaccine.aspx>
- [65]<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14760584.2017.1276831>
- [66]<https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/dengvaxia>
- [67]<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X10015689>

- [68][http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-91112015000100019](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112015000100019)
- [69]<https://www.who.int/bulletin/volumes/89/5/10-081901/en/>
- [70]<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6304978/>
- [71]<https://www.who.int/features/qa/64/en/>
- [72][https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(19\)30012-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(19)30012-X/fulltext)
- [73]<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25957894>
- [74]<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0170257>
- [75]<https://www.bmj.com/content/320/7231/383.1.full>
- [76]<http://equipocesca.org/enfermedad-ciencia-y-ficcion/>
- [77]<https://www.cochrane.org/news/featured-review-three-updated-cochrane-reviews-assessing-effectiveness-influenza-vaccines>
- [78][https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/docs/CalendarioVacunacion\\_Todalavida.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/docs/CalendarioVacunacion_Todalavida.pdf)
- [79][http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272015000400009](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272015000400009)
- [80]<https://www.unicef.org/press-releases/measles-deaths-democratic-republic-congo-top-4000-unicef-rushes-medical-kits-health>
- [81]<https://www.independent.co.uk/news/world/africa/measles-outbreak-madagascar-africa-vaccination-health-a8870816.html>
- [82]<https://reliefweb.int/report/madagascar/madagascar-humanitarian-situation-report-june-2019>



[83]<https://www.unicef.org/press-releases/measles-deaths-democratic-republic-congo-top-4000-unicef-rushes-medical-kits-health>

[84]<https://jech.bmj.com/content/56/9/682>

[85]<https://www.who.int/bulletin/volumes/96/6/18-213678/es/>

[86]<https://www.actasanitaria.com/vacunas-obligatorias-comite-de-bioetica-de-espana/>

[87]<http://equipocesca.org/en/english-measles-outbreaks-a-public-health-focus/>

<http://equipocesca.org/sarampion-mas-alla-de-los-antivacunas/>

[88]<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp1902682>

[89]<http://a-discrecion.blogspot.com/2015/10/y-tu-como-viviste-aquella-crisis-del.html>