

# Importancia de la vacunación masiva

Conductas sociales nocivas son responsables de los  
últimos brotes reportados de Sarampión

## Autores:

- **Lic. Sebastián Pinto**
- **Dr. Pablo Balenzuela**
- **Dr. Claudio Dorso**



Grupo de Estudios Básicos e  
Interdisciplinarios (GEBI)



universidad de buenos aires - exactas  
departamento de física  
Juan José Giambiagi



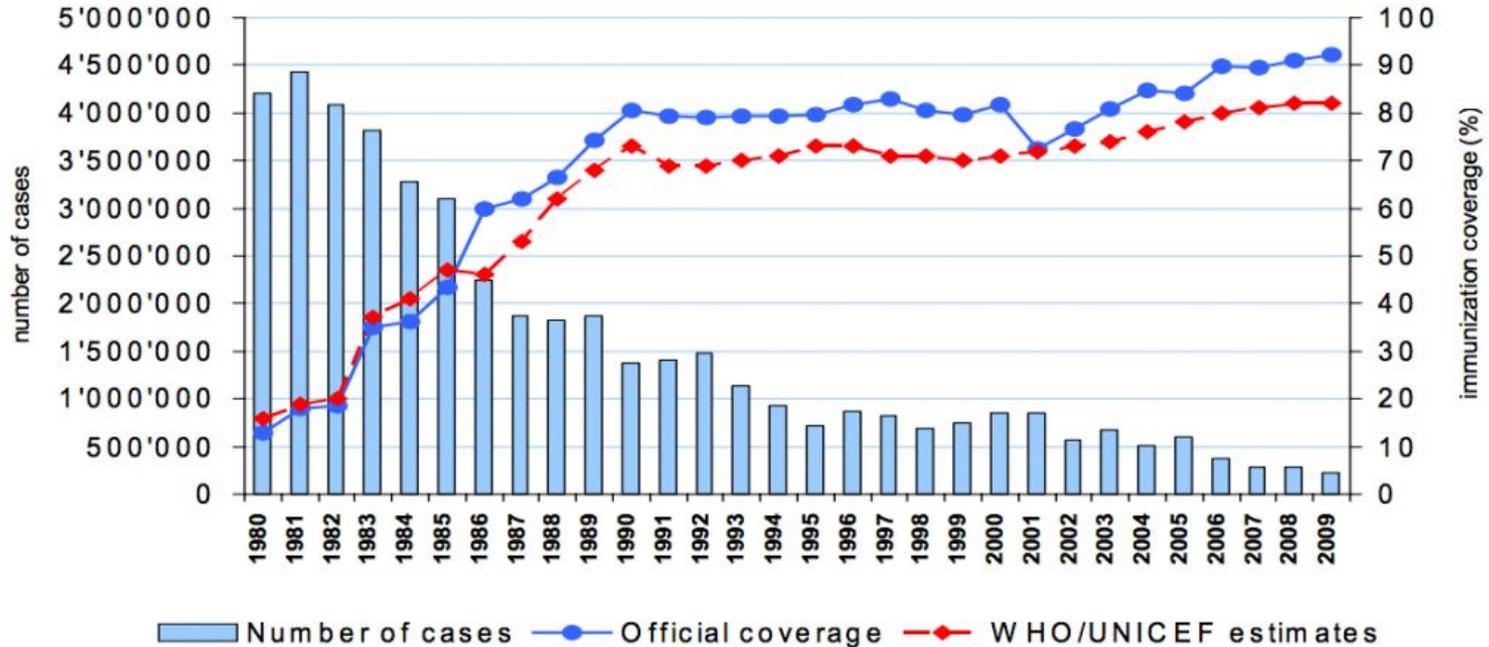
# Sarampión



# Sarampión

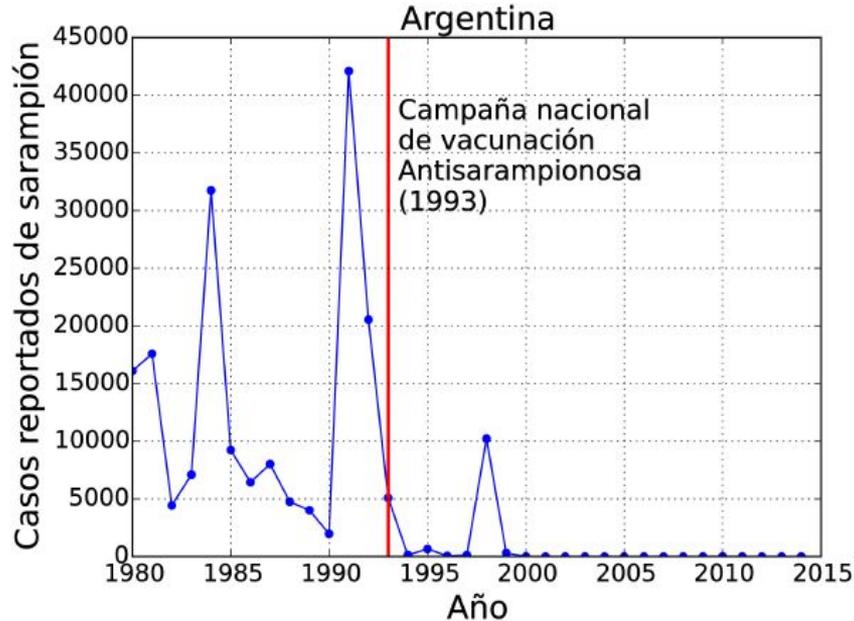
- El **sarampión** (*measles*, en inglés) es una de las principales causas de muerte entre los niños pequeños. **El virus es muy contagioso** y se propaga por la tos y los estornudos, el contacto personal íntimo o el contacto directo con secreciones nasales o faríngeas infectadas.
- **En 2015 hubo 134200 muertes por sarampión en todo el mundo**, es decir, cerca de 367 por día o 15 por hora.
- **La vacunación contra el sarampión ha reducido la mortalidad mundial por esta causa en un 79% entre 2000 y 2015.** La inmunidad contra el sarampión se suministra actualmente a través de la vacuna **triple viral (sarampión, paperas y rubéola) o MMR**, según sus siglas en inglés.

# Efectos de la vacunación a nivel global



**Número de casos a nivel global de sarampión y cobertura de la vacuna en función del tiempo.**  
La vacuna contra el sarampión fue desarrollada en 1963 y es altamente efectiva en la prevención de la enfermedad.

# Efectos de la vacunación a nivel local



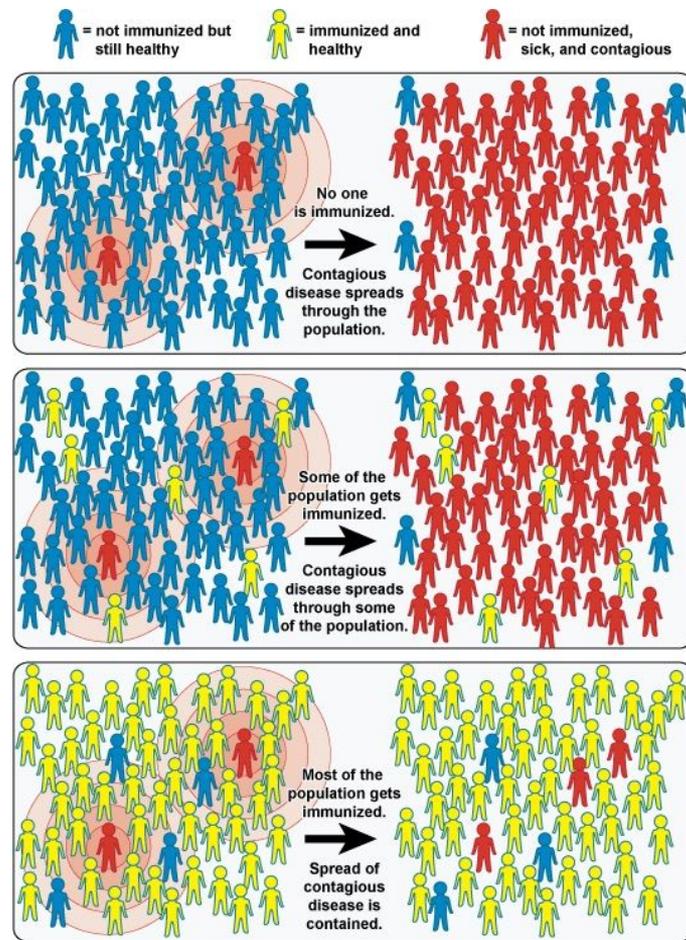
## Número de casos en Argentina de sarampión.

En la Argentina, la última Campaña Nacional de Vacunación Antisarampionosa que se extendió hasta los 15 años, se desarrolló durante 1993 y dejó como saldo una cobertura superior al 97%.

Inmunidad de Grupo: ¿Que es?

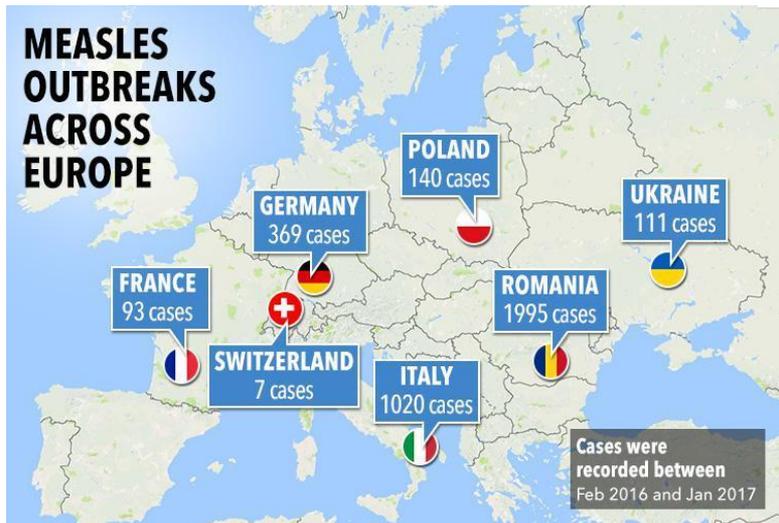
# Inmunidad de Grupo

- ✓ Las vacunas **no solo protegen al individuo, sino también a su entorno** a través de lo que se denomina **“inmunidad de grupo”**.
- ✓ Es la inmunidad adquirida por un individuo susceptible a una enfermedad debido a la vacunación de su entorno.
- ✓ Aquellos individuos que no pueden ser vacunados están protegidos debido a que gran parte de la población no son transmisores de la enfermedad.
- ✓ Para el sarampión se aconseja que entre el **92 y el 95%** de la población esté vacunada.



# Sin embargo siguen habiendo brotes...

No alcanzar el mínimo de cobertura recomendado expone al país a la aparición de brotes epidémicos. Sin embargo países como **Alemania y Polonia**, que reportan una cobertura cercana a la ideal, presentaron el último año casos de sarampión.



País	Cobertura de la 1º - 2º dosis vacuna anti-sarampión (2016)
Alemania	97% - 93%
Francia	90% - 79%
Italia	85% - 83%
Polonia	96% - 94%
Rumania	86% - 76%
Suiza	94% - 89%
Ucrania	42% - 31%

# ¿Por qué podría no alcanzarse la Inmunidad de grupo?

El cálculo del mínimo porcentaje de población requerido para que una enfermedad no se propague **se basa en modelos matemáticos que parten de dos hipótesis muchas veces no recordadas:**

- **Las vacunas son 100% efectivas: un individuo vacunado es necesariamente inmune.**
- **Los individuos inmunizados y no inmunizados están completamente mezclados.** Es decir, en un escenario con alta cobertura, la probabilidad de que dos susceptibles estén en contacto es muy baja.

# Efectividad de la vacuna

## Italy measles outbreak tops 1600 cases in 2017 to date

Of this total, 88 percent, or more than 1400 cases were unvaccinated. One third of the cases suffered with at least one complication to measles. 152 cases were reported in health care workers.

<http://outbreaknewstoday.com/italy-measles-outbreak-tops-1600-cases-2017-date-84165/>

- ✓ Se recomienda aplicar dos dosis de la vacuna **contra el Sarampión (Triple viral)**.
- ✓ Con la primera dosis, **la vacuna es 93% efectiva** frente al sarampión.
- ✓ Con la segunda dosis, **la efectividad sube al 97%**.

**Las vacunas no son 100% efectivas**, por lo que una baja en la cobertura global pone en riesgo, no solo a aquel que no puede o decide no vacunarse, sino también al individuo vacunado.

# ¿Puede seguir habiendo brotes con altos porcentajes de inmunización?

El cálculo del mínimo porcentaje de población requerido para que una enfermedad no se propague **se basa en modelos matemáticos que parten de dos hipótesis muchas veces no recordadas:**

- **Las vacunas son 100% efectivas: un individuo vacunado es necesariamente inmune.**
- **Los individuos inmunizados y no inmunizados están completamente mezclados.** Es decir, en un escenario con alta cobertura, la probabilidad de que dos susceptibles a la enfermedad estén en contacto es muy baja.

# Agrupamiento de no inmunizados

¿Qué sucede si por algún motivo los individuos susceptibles están localizados espacialmente, aún cuando la mayor parte de la población esté inmunizada?

MUNDO

## Polémica en Italia: murió un niño de 6 años contagiado de sarampión por sus hermanos no vacunados

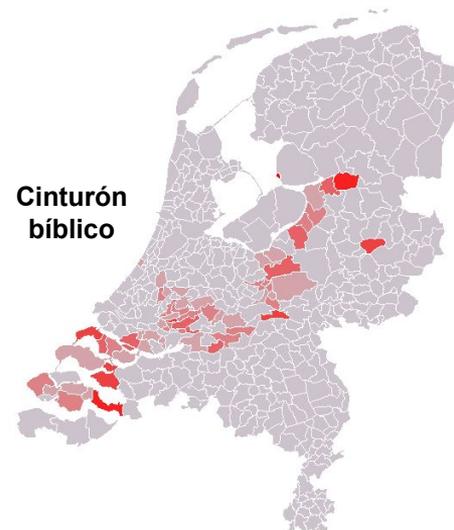
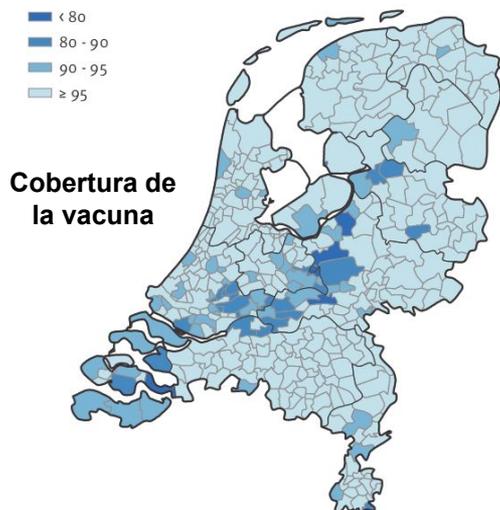
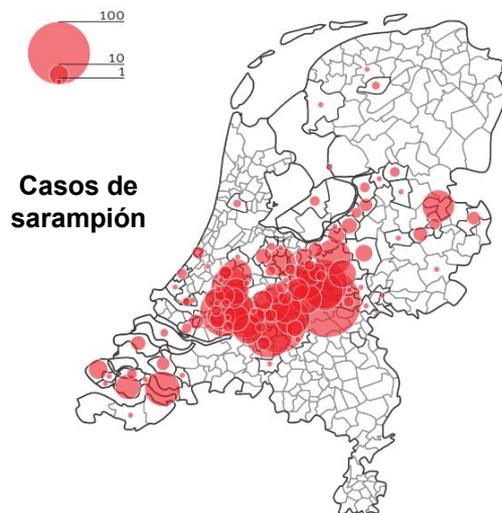
El pequeño padecía leucemia y no podía ser inmunizado, pero la decisión de sus padres sobre la salud del resto de la familia terminó siendo mortal

Hasta el momento, se desconoce la identidad de la víctima y la de los padres, que tampoco han hecho declaraciones, **aunque las autoridades presuponen que forman parte del colectivo antivacunas, que en los últimos años ha ido ganando adeptos en Italia.** Según el asesor en materia sanitaria de la región de Lombardía, Giulio Gallera, la llamada "inmunidad de grupo", la protección de la que goza el total de la población cuando al menos un 95% del colectivo está vacunada, "es la única vía para proteger a los menores inmunodepresivos que han contraído enfermedades como el niño del hospital San Gerardo".

En la nota se cita al 95% para lograr la inmunidad de grupo, pero **si el entorno de un inmunodeprimido no se vacuna, la probabilidad de contagiarse la enfermedad es muy alta, aún en situaciones de alta cobertura.**

# Agrupamiento de no inmunizados

Una comunidad establecida por factores culturales puede ser particularmente escéptica respecto de la vacunación.



## Casos de sarampión en los Países Bajos entre Mayo y Agosto del 2013.

Los brotes coinciden con regiones con alta concentración de individuos pertenecientes a la religión protestante calvinista (regiones conocidas como “Cinturón bíblico”), **comunidad con baja aceptación de los programas de vacunación.**

<https://www.forbes.com/sites/emilywillingham/2013/09/10/another-measles-outbreak-in-a-religious-community/#3f6674197c60>

<http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20580>

# Agrupamiento de no inmunizados

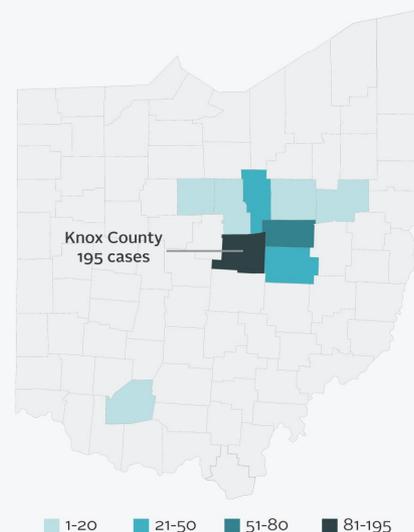
Una comunidad establecida por factores culturales puede ser particularmente escéptica respecto de la vacunación.

## How an Amish missionary caused 2014's massive measles outbreak

### Brote en Ohio, EEUU en 2014.

En el 2014, un misionero de la comunidad Amish vuelve de Filipinas infectado de sarampión. La enfermedad se propagó rápidamente en la comunidad localizada en el Estado de Ohio, registrándose 382 casos en el mismo. **Muchos miembros de la comunidad no estaban vacunados por temor a efectos colaterales de la vacunación.**

Ohio's 2014 measles cases clustered among the Amish

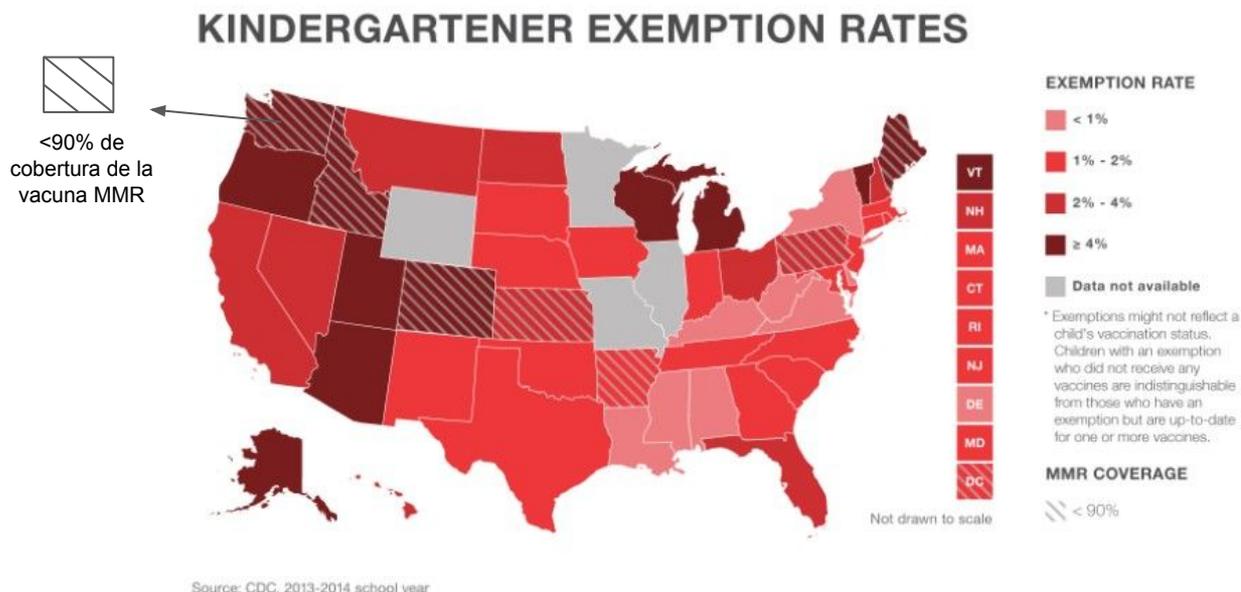


SOURCE: Ohio Department of Health

Vox

# Agrupamiento de no inmunizados

La formación de comunidades con baja cobertura se da en contextos donde el individuo tiene derecho a la elección de vacunarse o no bajo distintos justificativos.



## El peligro de solo políticas locales.

La política sobre vacunación en EEUU varía según el Estado. En algunos se permiten exenciones no solo por motivos médicos, **sino también por motivos religiosos y/o creencias personales.**

Esto lleva a Estados con una cobertura más baja que la media nacional.

## Pedidos de exención a las vacunas para niños en edad preescolar

# Agrupamiento de no inmunizados

LA NACION | El Mundo

## Un brote inesperado: el sarampión vuelve a EE.UU. y pone en evidencia a los padres "antivacunas"

En lo que va del año, 102 personas contrajeron el virus; se dispara el debate político

Estados Unidos vive un brote de sarampión que disparó las alarmas: 102 personas, hasta el momento, contrajeron la enfermedad este año. El brote, que despuntó en Disneyland, un parque de diversiones de California, recicló un problema que apareció hace un año, cuando hubo 644 casos de sarampión repartidos en 27 estados del país, la mayor epidemia desde que el gobierno federal declaró la enfermedad erradicada en el año 2000.

Detrás del regreso del sarampión hay una razón simple: ya sea por religión, temores infundados o creencias personales, mucha gente no se vacuna y no vacuna a sus hijos. De hecho, en Estados Unidos existe un movimiento en contra de las vacunas. Algunos, incluso, creen que provocan problemas mentales, una relación causal que ningún estudio científico ha establecido.

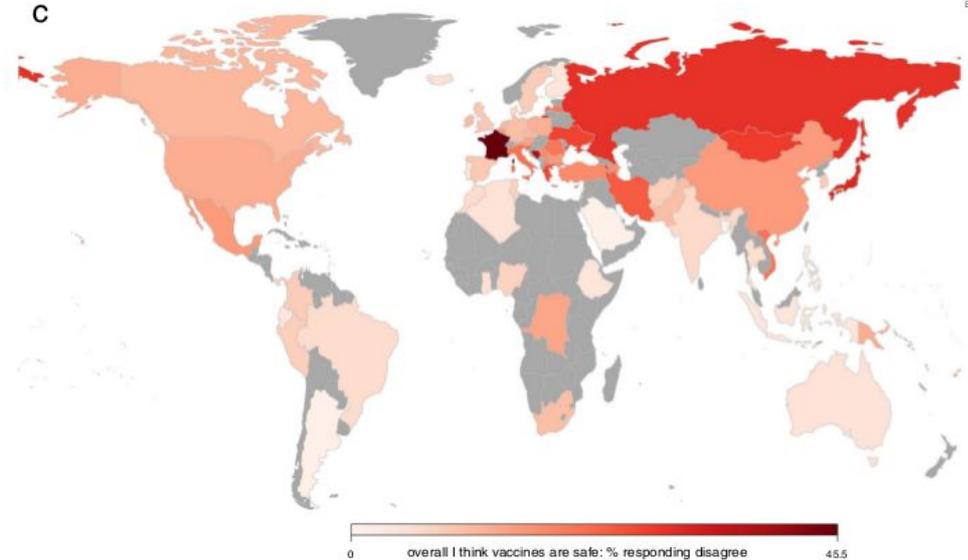
En el año 2015, un brote de sarampión surgido en **Disneylandia (California)** puso en evidencia **la reticencia de algunos padres a vacunarse y vacunar a sus hijos.**

Razones modernas para no vacunarse

# Razones modernas para no vacunarse

Según una investigación, los motivos más citados por aquellos que rechazan la vacunas son:

- **Miedo a efectos adversos** derivados de la vacuna.
- Inutilidad de la misma: **baja percepción del riesgo de contraer la enfermedad relacionada.**



Porcentaje de la población que NO está de acuerdo con que las vacunas sean seguras (41% en Francia).

# Razones modernas para no vacunarse

## Petición para Derogar la Ley de Vacunación Obligatoria 22.909

 **Matias Diaz** Córdoba, Argentina



### Firma esta petición

13,572 simpatizantes

Se necesitan 1,428 para alcanzar 15,000

Nombre
Apellido
Correo electrónico
Argentina
Código postal

### Algunos motivos:

*“Mi hijo padece TEA a causa, entre otras cosas, del mercurio que las vacunas tienen.”*

*“Porque creo que tenemos el derecho a decidir como cuidarnos y la obligación de no dejarnos envenenar.”*

*“Libertad de cuerpo, libertad de vacunación; retirad las vacunas ante la mínima sospecha y no únicamente cuando se logre probar su perjuicio (cosa que curiosamente jamás ocurre)”*

Como argumentos en contra podemos identificar también:

- **el derecho a la libertad de elección** (rechazo a las campañas masivas de vacunación),
- **la denuncia de compuestos dañinos para la salud en la vacuna** (tales como el mercurio).

# Razones modernas para no vacunarse

## Las vacunas causan autismo. FALSO

En 1998, The Lancet publica un artículo del doctor británico **Andrew Wakefield** en el cual vincula la vacuna Triple Viral con casos de autismo.

El artículo fue catalogado de fraudulento y retractado por The Lancet en 2010.

¿Cuáles son algunos de los mitos, y los hechos, sobre la vacunación?  
<http://www.who.int/features/qa/84/es/>

### Early report

#### Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children

A J Wakefield, S H Murch, A Anthony, J Linnell, D M Casson, M Malik, M Berelowitz, P Dillon, M A Thomson, P Harvey, A Valentine, S E Davies, J A Walker-Smith

#### Summary

**Background** We investigated a consecutive series of children with chronic enterocolitis and regressive developmental disorder.

**Methods** 12 children (mean age 6 years (range 3–10), 11 boys) were referred to a paediatric gastroenterology unit with a history of normal development, followed by loss of acquired skills, including language, together with diarrhoea and abdominal pain. Children underwent gastroenterological, neurological, and developmental assessment and review of developmental records, leucocytocytology and biopsy sampling, magnetic-resonance imaging (MRI), electroencephalography (EEG), and lumbar puncture were done where available. Barium follow-through radiography was done where possible. Biochemical, haematological, and immunological profiles were obtained.

**Findings** Onset of behavioural symptoms was associated by the parents, with measles, mumps, and rubella vaccination in eight of the 12 children, with mumps infection in one child, and otitis media in one. All 12 children had intestinal abnormalities, ranging from lymphoid nodular hyperplasia to colitis, in 11 children and reactive ileal-lymphoid hyperplasia in seven, but no gross enterocolitis. Pervasive developmental disorder was diagnosed in 11 children (including autism nine), and possible partial or total regression in 10. There were no clear neurological abnormalities and EEG traces were normal. Neuroimaging results were significantly above sensory-motor age, compared with age-matched controls ( $P < 0.03$ ), but haematology in four children, and immunology in 11 children.

**Interpretation** The illness associated with gastrointestinal and developmental regression in a group of previously normal children, which was generally associated in time with possible environmental triggers.

**Lancet 2001; 357: 832–41**

See Commentary page 837–41

**Keywords:** Royal Free Study on Shaky Group, University Department of Medicine and Health (RFG) (Wakefield et al.), Anthony et al., Linnell et al., Murch et al., S. E. Davies et al., and the University Department of Paediatric Gastroenterology (UPEG) (Harvey et al., Thomson et al., M. A. Thomson et al., J. A. Walker-Smith et al., CIM and Adolescent Psychiatry (M. Thomson et al., Murch et al., Murch et al., and Harvey et al.), Valentine et al., Royal Free Hospital and School of Medicine, London NW3 2BG, UK

Correspondence to: Dr A J Wakefield.

EARLY REPORT

#### Introduction

We saw several children who, after a period of apparent normality, lost acquired skills, including language. They all had gastroenterological symptoms, including abdominal pain, diarrhoea, and weight loss, and some cases, food intolerance. We observed clinical, histological, and gastroenterological features of these disorders.

#### Patients and methods

12 children, consecutively referred to the department of medicine, underwent assessment of a pervasive developmental disorder, with language and social skills and emotional symptoms. All children had clinical and food intolerance, were a mixed sex, and all children were admitted to the ward for assessment, by the parents.

#### Initial investigations

Initial investigations, including details of immunisations and use of antibiotics, were obtained by the senior clinician (JW). Neurological and psychiatric assessments were done by the senior clinician (JW) with IMH-L clinicians. Developmental records included a review of prospective developmental records from parents, health visitors, and general practitioners. Four children did not undergo psychiatric assessment in hospital, all had been assessed professionally elsewhere, so these assessments were used as the basis for their behavioural diagnosis.

After bowel preparation, colonoscopy was performed by SENIAR MDT under sedation with midazolam and propofol. Paired frozen and formalin-fixed mucosal biopsy samples were taken from the terminal ileum, ascending, caecum, descending, and sigmoid colon, and from the rectum. The procedure was repeated by video at 2–4 weeks and was compared with images of the previous seven consecutive pediatric colonoscopies (five normal colonoscopies and three in children with ulcerative colitis), in which the duration of normal appearance in the terminal ileum. Biopsy follow-through radiography was possible in some cases. Also, under sedation, cerebral magnetic-resonance imaging (MRI), electroencephalography (EEG) including awake, brain stem auditory, and sensory-evoked potentials (where compliance made this possible), and lumbar puncture were done.

#### Laboratory investigations

Dietary histories, when long-chain fatty acids, and conjugated-bile acid levels were measured in outbreak between cases of established neurodevelopmental disease. Urinary methylmalonic acid was measured in random urine samples from eight of the 12 children and 14 age-matched and constitutional normal controls, by a modification of a radiolabelled decarboxylase assay. Chromatograms were compared, digitally on computer, to analyse the methylmalonic-acid ratios from cases and controls. Urinary methylmalonic-acid concentrations in patients and controls were compared by a two-sample *t* test. Urinary creatinine was obtained by routine spectrophotometric assay.

Children were screened for antinuclear antibodies and boys were screened for IgM/IgG of the last two years done.

<http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736%2897%2911096-0.pdf>

# Razones modernas para no vacunarse

## Las vacunas contienen mercurio. FALSO

El tiomersal es un compuesto orgánico con mercurio que se añade a algunas vacunas como conservante. Es el conservante más ampliamente utilizado para las vacunas que se suministran en ampollas de dosis múltiples. **La cantidad de tiomersal utilizada en las vacunas no entraña un riesgo para la salud.**

¿Cuáles son algunos de los mitos, y los hechos, sobre la vacunación?  
<http://www.who.int/features/qa/84/es/>



<https://worldmercuryproject.org/>

Robert F. Kennedy Jr es líder del proyecto *World Mercury Project* que busca eliminar el contenido de mercurio en las vacunas. Kennedy, que es partidario de la conexión entre el autismo y los componentes de las vacunas, fue elegido por Donald Trump (que durante su campaña sostuvo la misma teoría) a cargo de una comisión que monitorea la seguridad de las vacunas.

<https://theintercept.com/2017/01/10/trump-names-anti-vaccine-activist-robert-kennedy-jr-lead-panel-vaccine-safety/>

La amplificación de la información falsa:  
Movimientos anti-vacunas

# Movimientos antivacunas

Argentina sin Vacunas

Estudios DTP Difteria Contaminación Aluminio Acerca de  
Timerosal Sarampión Neumocócica Influenza Hepatitis B  
VPH Varicela Tos convulsa

Comunidad contra las vacunas obligatorias en Argentina

Si sólo la mitad de América está vacunada adecuadamente, ¿dónde están las epidemias? 12 junio, 2017

ESCRITO POR ARGENTINA SIN VACUNAS

COMENTARIOS DESACTIVADOS

ENTRAD

Si sólo América



People for Informed Consent  
@PeopleForInformedConsent

Age of Autism  
Daily Web Newspaper of the Autism Epidemic

PEOPLE FOR  
Informed Consent

Muchas de las dudas y temores que se generan respecto de la vacunación **son fomentados por movimientos antivacunas**, grupos que rechazan todo tipo de inmunización inducida a base de teorías pseudocientíficas.

# ¿Qué argumentan los grupos antivacunas?

***“Porque creo que tenemos el derecho a decidir como cuidarnos...”***

POLITICA ▶ SALUD

## Escándalo: Diputada oficialista quiere terminar con las vacunas obligatorias

La iniciativa fue presentada hace un mes pero trascendió ahora. Pretende terminar con la obligatoriedad de la vacunación a menores.

La diputada nacional por la provincia de Buenos Aires, **Paula Urroz**, presentó un proyecto de ley donde se termina la obligatoriedad de la vacunación a menores de edad y le da a la persona a cargo del menor de aceptar o no las vacunas.

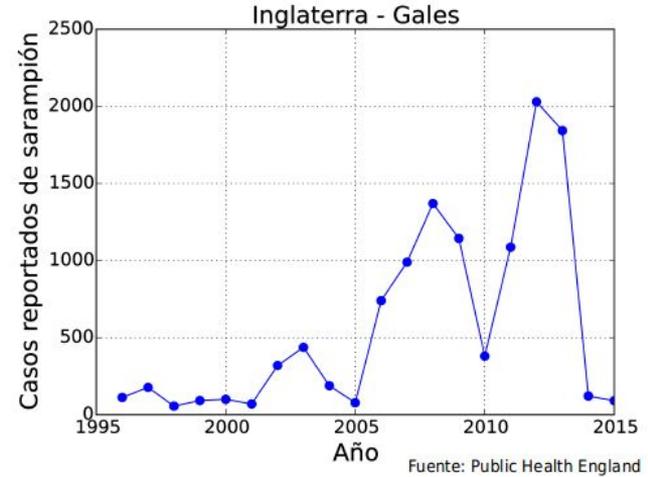
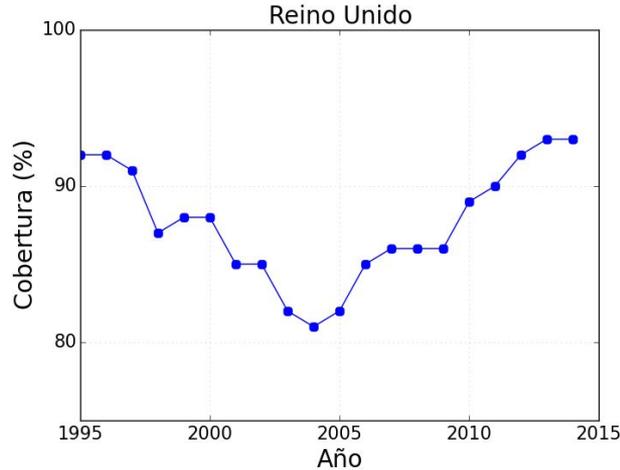
En su primer párrafo, deja claro que el adulto a cargo del menor puede desistir de las vacunas a los niños, establece que “se debe alertar sobre los riesgos de las vacunas y tras ello dejar a libre consciencia del adulto si el menor debe ser vacunado o no”.

Recientemente, un proyecto de ley presentado por **la diputada nacional Paula Urroz**, planteó la posibilidad de que los padres tengan el derecho a elegir sobre si vacunar o no a sus hijos, eliminando el carácter obligatorio de la misma. **El proyecto fue ampliamente rechazado por distintos sectores de la sociedad.**

Consecuencias de comportamientos inducidos  
por información falsa

# Fifteen Years After Autism Panic, a Plague of Measles Erupts

*Legions spurned a long-proven vaccine, putting a generation at risk*



Fuente: Public Health England

**Cobertura de la vacuna contra el Sarampión en niños de 12 a 23 meses del Reino Unido.**

**Casos reportados de Sarampión en Inglaterra y Gales**

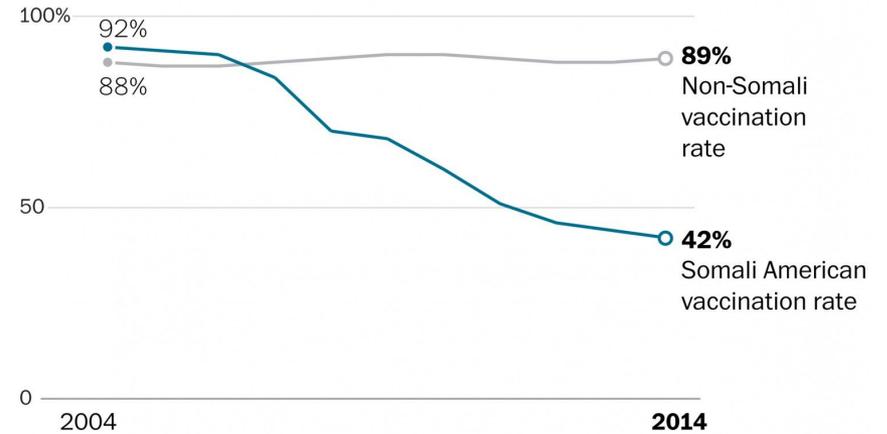
## **Brotos en Gales y en Inglaterra.**

Luego de la publicación de la investigación de Wakefield, la región sudoeste de Gales se convirtió en un foco de resistencia a la vacuna, fomentado por un diario sensacionalista local The Post, que empezó a hacer eco de supuestas denuncias de autismo provocado por la vacuna. A partir de allí la cobertura del sarampión en niños comenzó a decaer y 15 años después del artículo se producen brotes de sarampión en la región.

# Anti-vaccine activists spark a state's worst measles outbreak in decades

## A plummeting vaccination rate in Minnesota

The vaccination rate for measles, mumps and rubella began falling sharply a decade ago among children of Somali descent who live in Minnesota. That drop is now being blamed for a major measles outbreak within the Somali American community there.



Rates at 24 months in Minnesota-born children

Source: Minnesota Department of Health

THE WASHINGTON POST

## Brotos de sarampión en una comunidad somalí en Minnesota, USA.

La teoría sobre el vínculo entre la vacuna MMR y el autismo fue exitosamente propagada en la comunidad somalí por movimientos antivacunas, que incluso organizaron charlas donde Wakefield fue orador invitado. El resultado fue un notable decrecimiento en la cobertura de la vacuna en la comunidad y un brote de aproximadamente 50 casos registrados cerca de la misma.

# ¿Vacunaríamos a nuestros hijos si no fuera obligatorio?

- ¿Cómo tomaríamos la decisión?
- ¿Nos basaríamos en la opinión de expertos o en la información disponible en los medios o en las redes sociales?
- ¿Cómo distinguiríamos información falsa pero “creíble” de información verdadera?
- ¿Cómo validaríamos la información a la que accedemos? ¿A partir de nuestro círculo de confianza?

# ¿Vacunaríamos a nuestros hijos si no fuera obligatorio?

- Muchas de las **decisiones** que tomamos son el **consenso** producido de discusiones y charlas con nuestros amigos, familiares..., **se basan en la influencia de nuestros pares**, de las fuentes de información que consumimos, que pueden **diseminar rumores** y teorías falsas acerca de la vacunación. La **acumulación de no inmunizados** emerge naturalmente de dicho **consenso**.
- Estos rumores se propagan en un contexto donde debido al éxito de la vacunación, la probabilidad de contraer la enfermedad es baja. **La no-vacunación llevará inevitablemente a la aparición de nuevos brotes.**

# Conclusiones

- La OMS sugiere que el 95% de la población esté vacunada a fin de evitar la propagación del sarampión, sin embargo **el agrupamiento de no inmunizados puede derivar en la aparición de brotes epidémicos** de mayor tamaño que los esperados, aún en situaciones de alta cobertura de la vacuna.

# Conclusiones

Dado que el **agrupamiento de no inmunizados** puede emerger naturalmente por la difusión en nuestro **entorno social de información falsa y malintencionada** acerca de las vacunas, fomentada principalmente por grupos antivacunas, **es necesario**:

- **defender activamente las ideas pro-vacunación**, enfatizando la evidencia científica de su efectividad.
- **realizar campañas en contra de la información fraudulenta** y de quienes la difunden.
- **exigir** el cumplimiento estricto del **calendario de vacunación**.

# ¿Hacia dónde va el Mundo?: Obligación de Vacunar

## [Ley de vacunación obligatoria en Italia:](#)

### Italy makes 12 vaccinations compulsory for children

The government in Italy has ruled that children must be vaccinated against 12 common illnesses before they can enrol for state-run schools.

<http://www.bbc.com/news/world-europe-39983799>

## [Multas para padres que decidan no vacunar a sus hijos en Alemania:](#)

### Germany vaccination: Fines plan as measles cases rise

Parents in Germany who fail to seek medical advice on vaccinating their children could face fines of up to €2,500 (£2,175; \$2,800).

<http://www.bbc.com/news/world-europe-40056680>

## [Obligatoriedad de las vacunas en California luego del caso Disney:](#)

### No Shots? No Records? No School.



Children will not be enrolled unless an immunization record is presented and immunizations are up-to-date.\*

\*If your child is unimmunized due to medical reasons, please notify us.

Go to [ShotsForSchool.org](http://ShotsForSchool.org) to access information about immunization requirements, an interactive school look-up tool, implementation materials for schools, and educational materials for parents.  [ShotsForSchool.org](http://ShotsForSchool.org)

MM-1167 (5-16)

<http://www.shotsforschool.org/>