



CAMFiC
societat catalana de medicina
familiar i comunitària



**Generalitat
de Catalunya**

/Salut

Impacte i evolució de la vacunació pneumocòccica

Carmen Ardanuy Tisaire

Servicio de Microbiologia-Hospital Universitari
de Bellvitge, CIBERes CB06/06/0037

[www,camfic,cat](http://www.camfic.cat)



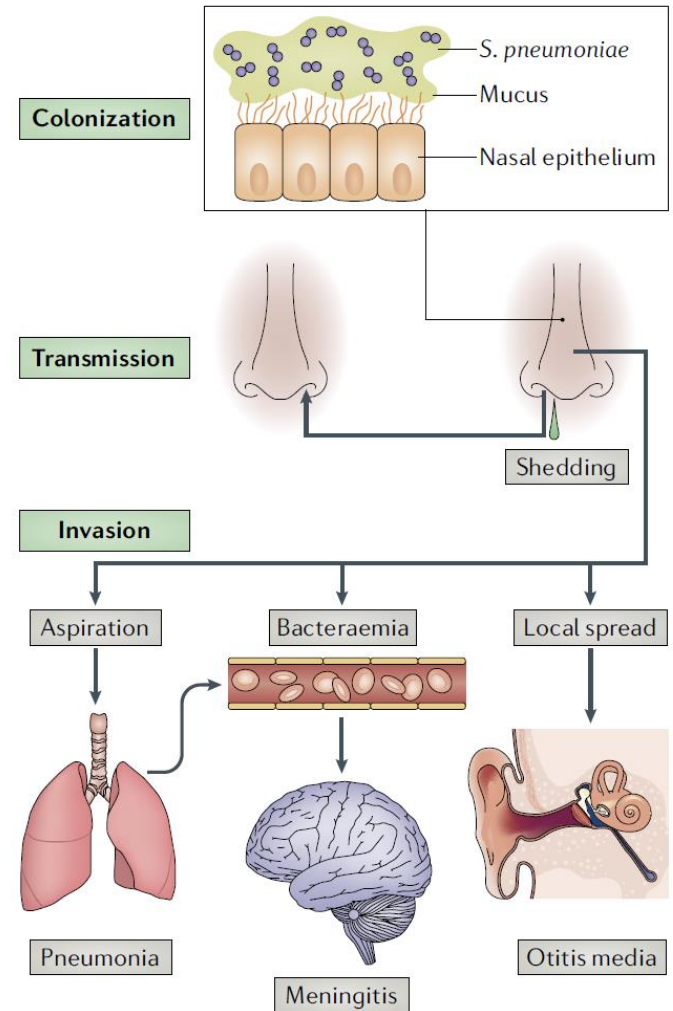
Conflictos de interés

Colaboración como ponente y/o asesor en iniciativas y/o proyectos promovidos por Pfizer y MSD,

- 1. Introducción al patógeno**
- 2. Serotipo**
- 3. Vacunas**
- 4. Impacto de la vacunación infantil en pediatría**
- 5. Impacto de la vacunación infantil en la población adulta**
- 6. Vacunas y resistencia antibiótica**
- 7. Conclusiones finales**

Streptococcus pneumoniae

- Causa más frecuente de: la **neumonía** y la **meningitis** del adulto, la **otitis media** y la sinusitis,
- Enfermedad neumocócica invasiva:
 - Causa de **más de 1,000,000 de muertes** al año especialmente **en niños**,
 - La incidencia en **grupos de riesgo** >80-100 casos / 100,000 habitantes-año,
 - La **mortalidad** de la meningitis neumocócica y la neumonía grave en el adulto puede llegar 20-30%,
- Otitis media aguda:
 - 1,7 episodios por niños menor de 2 años y año,
 - Entre 5-20 casos /1000 habitantes-año



Enfermedad neumocócica: hospitalización y mortalidad

Table 1. Pneumococcal disease morbidity and mortality per group of age and ICD 9CM code. CMBD (2011).

Age	N/ deaths			HOSPITALISATION RATE* (per 1,000 inhabitants) CI (95%)			MORTALITY RATE* (per 1,000 inhabitants) CI (95%)			CASE FATALITY RATE* (%) CI (95%)		
	>=18	18-64	>=65	>=18	18-64	>=65	>=18	18-64	>=65	>=18	18-64	>=65
PD	10861 / 880	3244 / 154	7617 / 726	0.285 (0.280-0.291)	0.108 (0.104-0.111)	0.960** (0.939-0.982)	0.023 (0.022-0.025)	0.005 (0.004-0.006)	0.092** (0.085-0.098)	8.102 (7.598-8.616)	4.747 (4.015-5.479)	9.531** (8.872-10.191)
PP	9995 / 718	2819 / 101	7176 / 617	0.262 (0.257-0.268)	0.094 (0.090-0.097)	0.905** (0.884-0.926)	0.019 (0.017-0.020)	0.003 (0.003-0.004)	0.078** (0.072-0.084)	7.148 (6.677-7.690)	3.583 (2.897-4.269)	8.598** (7.949-9.247)
PM	315 / 41	188 / 17	127 / 24	0.008 (0.007-0.009)	0.006 (0.005-0.007)	0.016** (0.013-0.019)	0.001 (0.001-0.001)	0.001 (0.001-0.001)	0.003** (0.002-0.004)	13.016 (9.300-16.732)	9.043 (4.943-13.142)	18.898** (12.089-25.706)
PS	536/ 119	232 / 35	304 / 84	0.014 (0.013-0.015)	0.008 (0.007-0.009)	0.038** (0.034-0.043)	0.003 (0.003-0.004)	0.001 (0.001-0.002)	0.011** (0.008-0.013)	22.200 (18.680-25.720)	15.090 (10.480-19.690)	27.630** (22.610-32.660)
Other	15 / 2	5/ 1	10/ 1	0.000 (0.000-0.001)	0.000 (0.000-0.000)	0.001 (0.000-0.002)	0.000 (0.000-0.000)	0.000 (0.000-0.000)	0.000 (0.000-0.000)	13.333 (0.000-33.869)	20.000 (0.000-65.061)	10.000 (0.000-33.594)

Notes. PD: Pneumococcal disease, including PP, PS, PM and Other; PP: 481 pneumococcal pneumonia [Streptococcus pneumoniae pneumonia]; PM: 320.1 pneumococcal meningitis, PS: 038.2 pneumococcal septicemia and Other: 041.2 pneumococcus infection in conditions classified elsewhere and of unspecified site

*Differences in rates statistically significant ($p < 0.001$) per ICD-9CM code.

**Differences in rates statistically significant ($p < 0.001$) per age group.

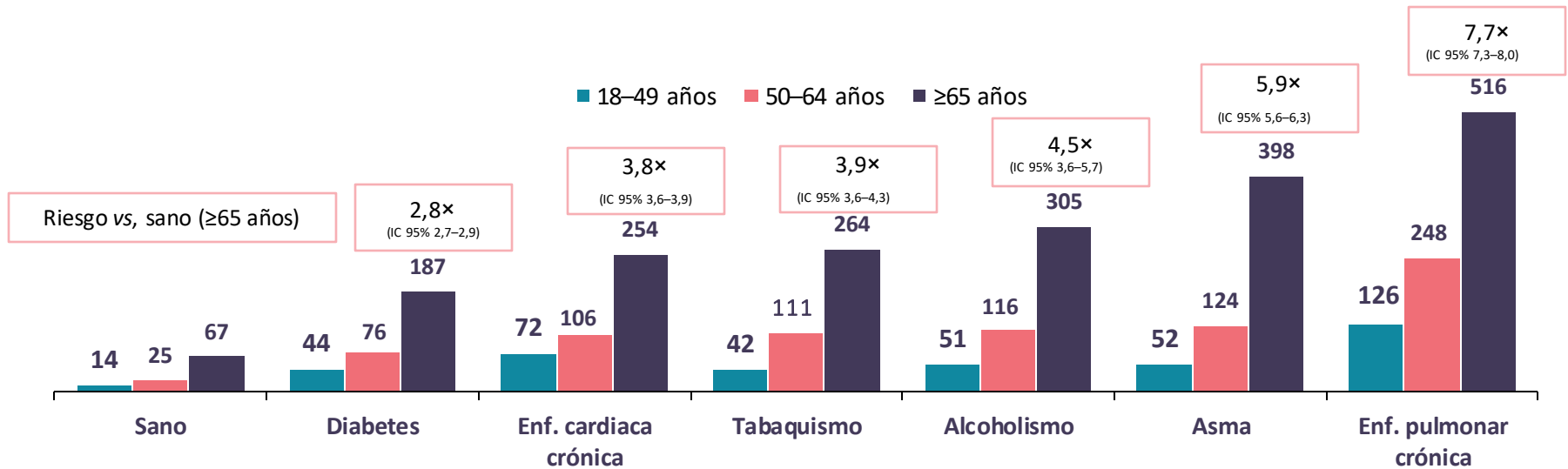
- Las enfermedades neumocócicas son una causa frecuente de hospitalización y mortalidad, especialmente en personas mayores de 65 años,
- Las tasas de mortalidad más altas se asocian con personas mayores de 65 años y con meningitis y sepsis,
- La incidencia de la enfermedad aumenta en presencia de enfermedades crónicas,

Gil-Prieto R et al, 2016, Human Vaccines & Immunotherapeutics

Group of Age	≥65 Years		
	Number of cases	ODDs ratio	Incidence rate /100,000
NO RISK GROUP	827	1	39.9
RISK GROUP	7,788	66.1 (30.6-95.4)	2,567.9
ASPLENIA	27	16.7 (11.2-24.9)	396.4
CHRONIC RESPIRATORY DISEASE	990	1.1 (1.02-1.2)	93.5
CHRONIC HEART DISEASE	3,431	12.3 (11.7-12.9)	605.6
CHRONIC RENAL DISEASE	815	8.7 (8.1-9.3)	677.5
CHRONIC LIVER DISEASE	215	15 (13.1-17.2)	1,263.9
DIABETES MELLITUS	1,938	2.4 (2.3-2.6)	1,541.5
IMMUSUPPRESSION	372	10.7 (9.6-11.9)	884.7

La incidencia de neumonía neumocócica aumenta con la edad y con la presencia de patologías crónicas

Tasa de incidencia (por 100,000 personas/año) y razón de tasas en adultos sanos y de riesgo



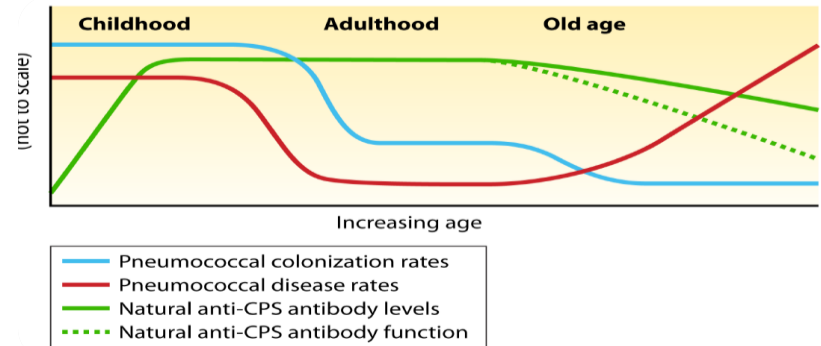
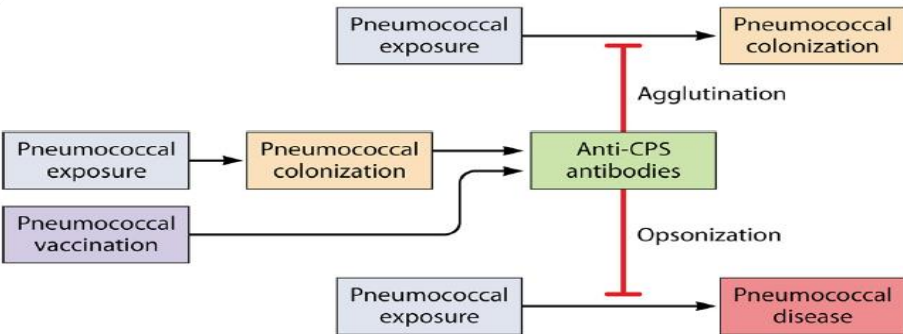
1. Introducción al patógeno
- 2. Serotipo**
3. Vacunas
4. Impacto de la vacunación infantil en pediatría
5. Impacto de la vacunación infantil en la población adulta
6. Vacunas y resistencia antibiótica
7. Conclusiones finales

Streptococcus pneumoniae

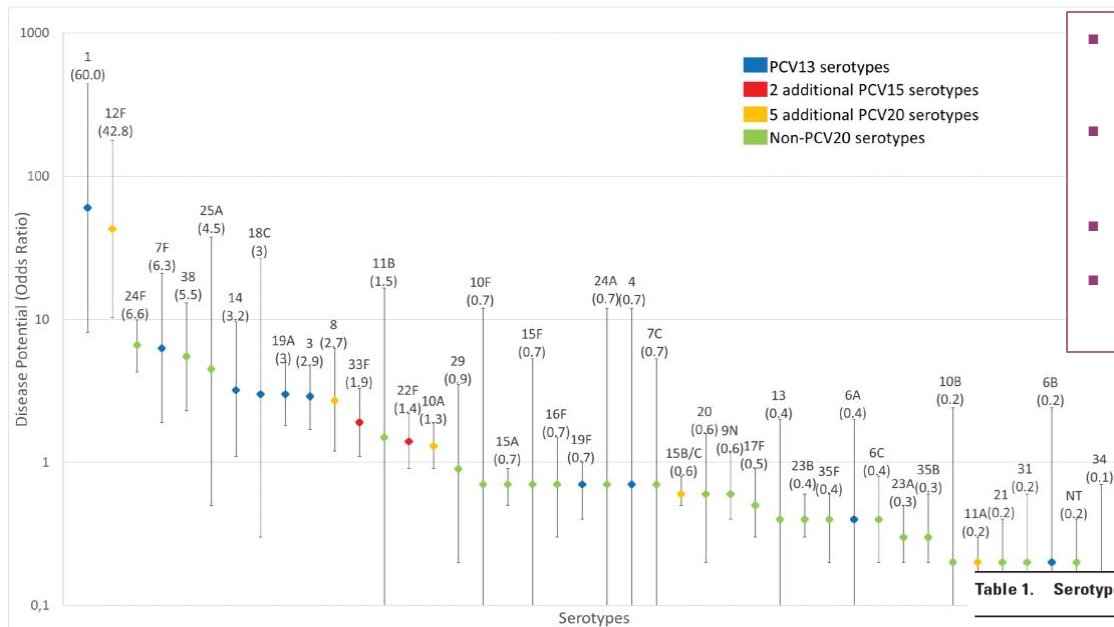
CÁPSULA:

- El principal factor de virulencia
- Se conocen más de 100 tipos de polisacárido capsular (serotipos)-> inmunidad
- Existen diferencias en la capacidad invasiva de los serotipos
- Implicada directamente en los procesos de colonización, invasión, y diseminación desde el tracto respiratorio

GRUPO	TIPO	GRUPO	TIPO	GRUPO	TIPO	GRUPO	TIPO	GRUPO	TIPO
	1		10B	17	17F		24A		35A
	2		10C		17A		24B		35B
	3	11	11F	18	18F	25	25F		35C
	4		11A		18A		25A		36
	5		11B		18B		27		37
6	6A		11C		18C	28	28F		38
	6B		11D	19	19F		28A		39
	6C	12	12F		19A		29		40
	6D		12A		19B		31	41	41F
7	7F		12B		19C	32	32F		41A
	7A		13		20		32A		42
	7B		14		21	33	33F		43
	7C	15	15F	22	22F		33A		44
	8		15A		22A		33B		45
9	9A		15B	23	23F		33C		46
	9L		15C		23A		33D	47	47F
	9N	16	16F		23B		34		47A
	9V		16A	24	24F	35	35F		48
10	10F								
	10A								



Capacidad invasiva de los serotipos

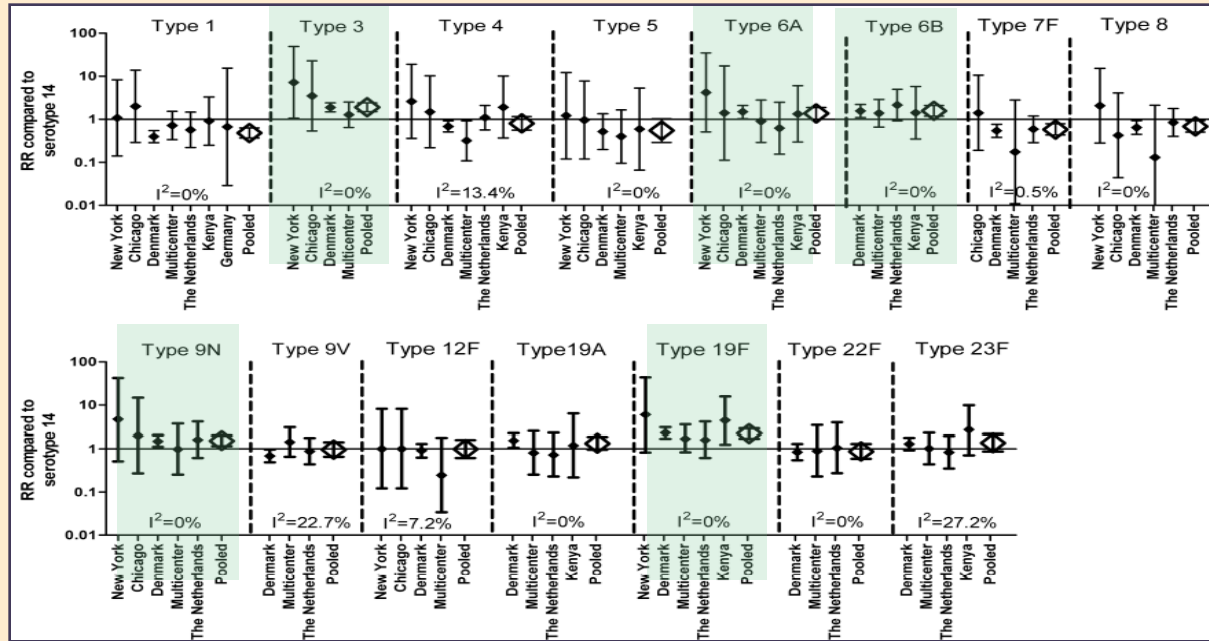


- El polisacárido capsular se asocia con la capacidad invasiva,
- Los datos necesitan actualización con los cambios tras la incorporación de programas de vacunación,
- Francia: Periodo postPCV13 (Jan 2012- Dec 2018),
- Serotipos invasivos: **1, 12F, 24F, 7F, 38, 14, 19A, 3, 8, 33F,**

Table 1. Serotype Distribution and Their Rank by Type of Invasive Pneumococcal Disease from 2012 to 2018

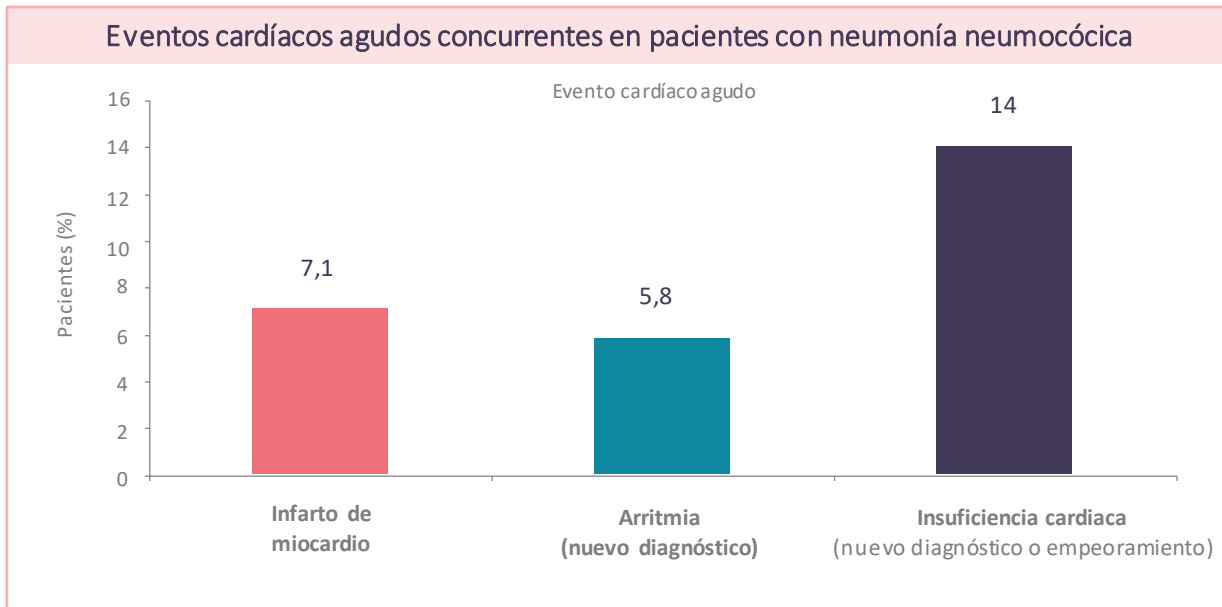
Serotype	Rank in Overall IPD	Overall IPD (N = 1385)	Meningitis (n = 388)	Pneumonia (n = 333)	Other IPD (n = 664)
24F	1	214 (15.5)	78 (20.1)	45 (13.5)	91 (13.7)
15B/C	2	116 (8.4)	38 (9.9)	16 (4.8)	62 (9.3)
12F	3	106 (7.7)	21 (5.4)	27 (8.1)	58 (8.7)
19A	4	78 (5.6)	15 (3.9)	28 (8.4)	35 (5.3)
1	5	76 (5.5)	2 (0.4)	40 (12.0)	34 (5.1)
10A	6	73 (5.3)	25 (6.5)	6 (1.8)	42 (6.3)
3	7	71 (5.1)	10 (2.6)	36 (10.8)	25 (3.8)
15A	8	68 (4.9)	26 (6.7)	10 (3.0)	32 (4.8)
23B	9	66 (4.8)	23 (5.9)	8 (2.4)	35 (5.3)
22F*	10	65 (4.7)	19 (4.9)	11 (3.3)	35 (5.3)

El serotipo se asocia con la mortalidad



En este metaanálisis, la mortalidad asociada en pacientes con neumonía causada por los serotipos 3, 6A, 6B, 9N y 19F fue significativamente mayor que la del serotipo 14 (referencia),

La neumonía neumocócica se asocia con un mayor riesgo de complicaciones cardiacas



- ✓ El 19,4% de los pacientes presentaron ≥ 1 evento cardíaco agudo grave en el ingreso,
- ✓ La mortalidad fue mayor (27,3%) en pacientes con neumonía neumocócica y evento cardíaco en comparación con aquellos con solo neumonía neumocócica (8,8%; $p < 0,008$),

La enfermedad neumocócica invasiva se asocia con efectos adversos cardiovasculares y se relaciona con el serotipo

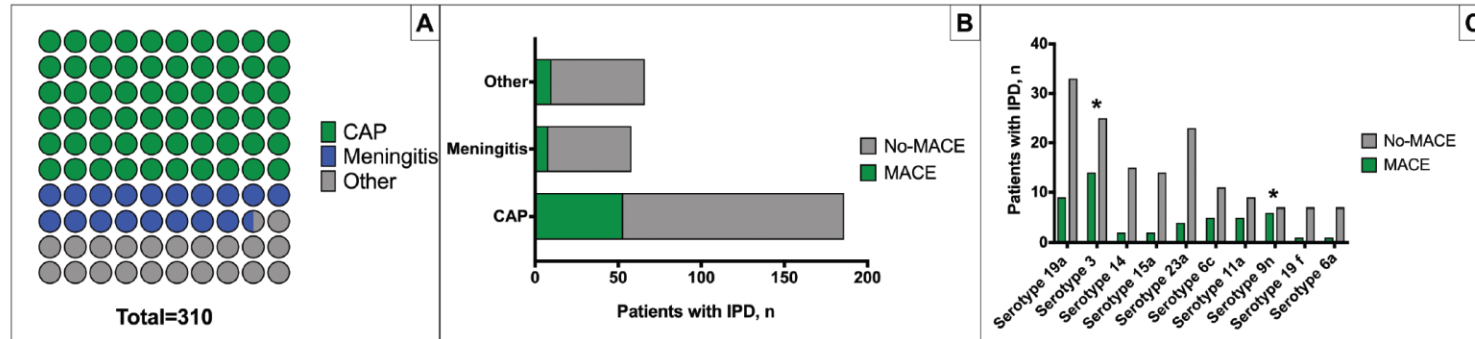


Figure 1. A, Graphical representation of the distribution of patients included in the study according to the diagnosis. B, Distribution of patients included in the study according to the diagnosis and developing of MACE. C, Distribution of patients included in the study according to the strain identification and developing of MACE. Abbreviations: CAP, community-acquired pneumonia; IPD, invasive pneumococcal disease; MACE, major adverse cardiovascular events.

Estudio multicéntrico observacional Bogotá, Colombia 2012-2019

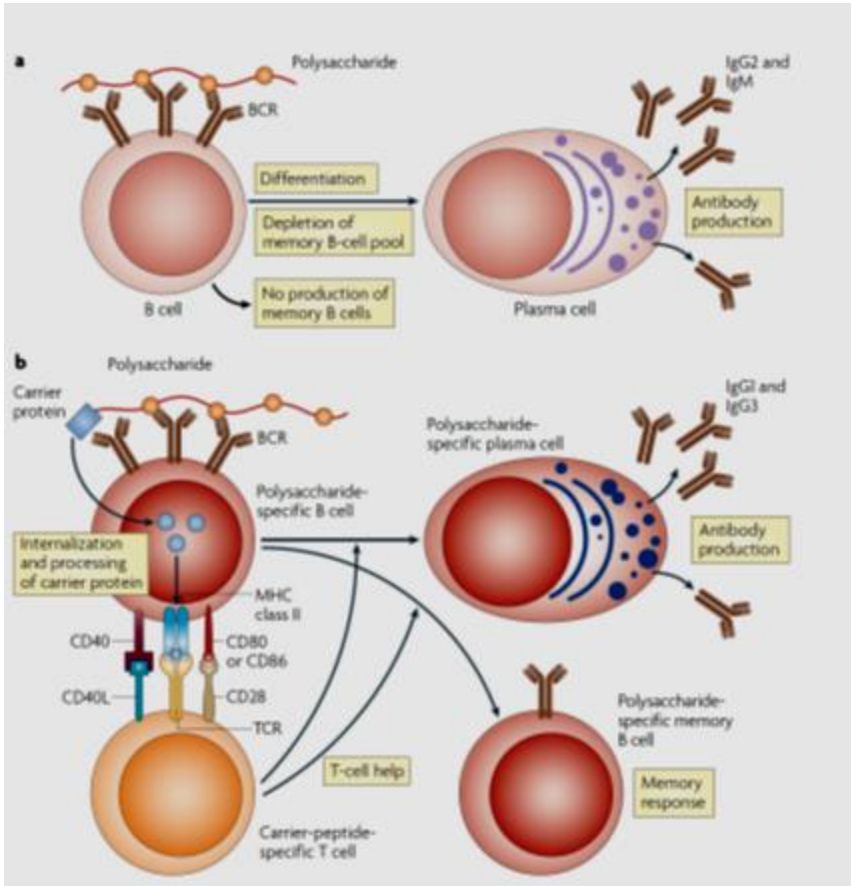
La prevalencia de **MACE** fue **23%** (71/310) en IPD; 28% (53/181) en neumonía

La **bacteriemia** estuvo presente en el **87%** de los paciente con MACE,

Los serotipos **9N** (OR 1,29, 95%IC 1,08 a 2,24) y **3** (OR 1,48; 95%IC 1,21 a 2,27),

1. Introducción al patógeno
2. Serotipo
- 3. Vacunas**
4. Impacto de la vacunación infantil en pediatría
5. Impacto de la vacunación infantil en la población adulta
6. Vacunas y resistencia antibiótica
7. Conclusiones finales

Tipos de vacunas antineumocócicas



La **conjugación** de una proteína transportadora con un polisacárido lleva a una **interacción con las células T**, resultado en una producción de anticuerpos funcionales IgG y producción de **células de memoria**

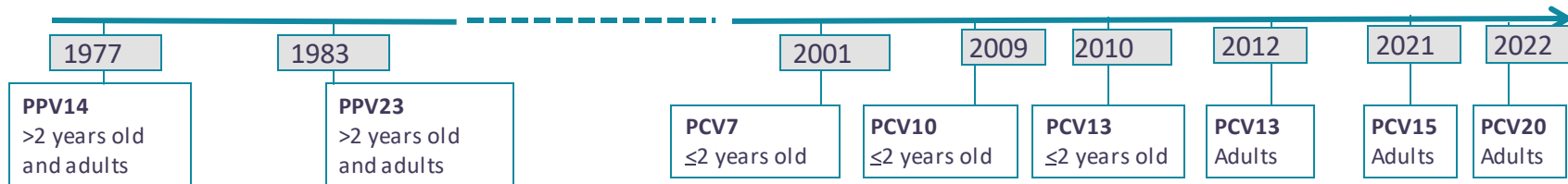
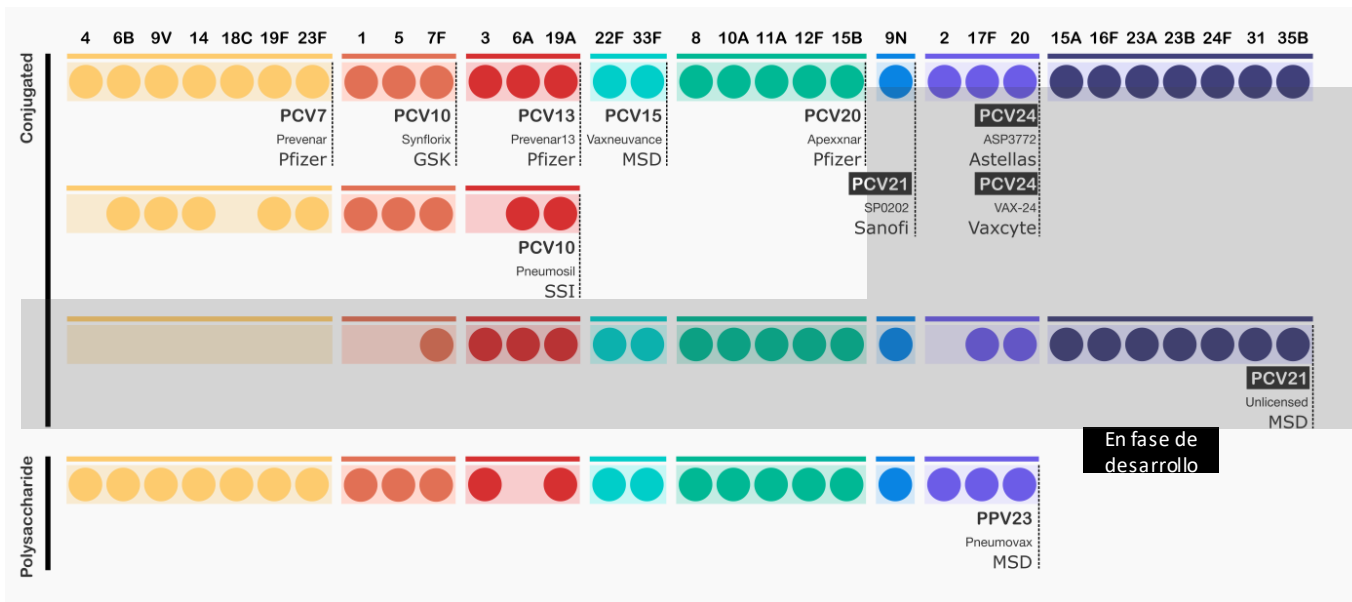
Polisacáridas

- Inmunidad mediada por células B (no memoria)
- No inmuniza a niños menores de 2 años
- Recomendada para >65 o personas mayores de >2 años de grupos de riesgo
- No tiene efecto en colonización nasofaríngea

Conjugadas:

- Inducen la inmunidad mediada por células B y T-> hay memoria inmunológica
- Se obtiene respuesta en menores de 2 años
- Impacto sobre la portación nasofaríngea

Prevención de la enfermedad neumocócica: las vacunas



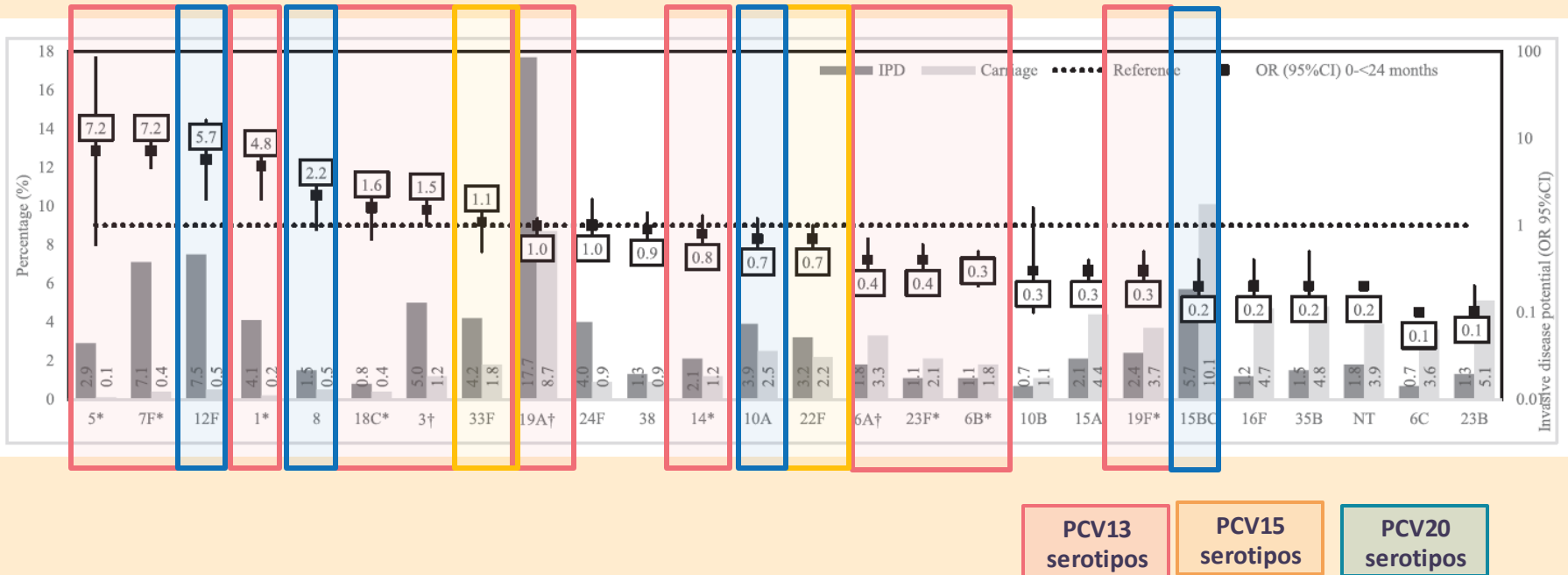
FT PPV23 https://profesionales.msd.es/static/medicos/images/ft_PNEUMOVAX23_Solucion_inyectable_en_vial_tcm2308781050.pdf FT PCV7 https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/09590002/FT_09590002.html

FT PCV10 https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/09508004/FT_09508004.html FT PCV13 https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/09590002/FT_09590002.html

PCV15 https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/vaxneuvance-epar-product-information_es.pdf; PCV20 https://www.ema.europa.eu/en/documents/overview/apexnar-epar-medicine-overview_es.pdf

Capacidad invasiva de los serotipos de *S. pneumoniae*, Relación entre portadores y enfermedad invasiva,

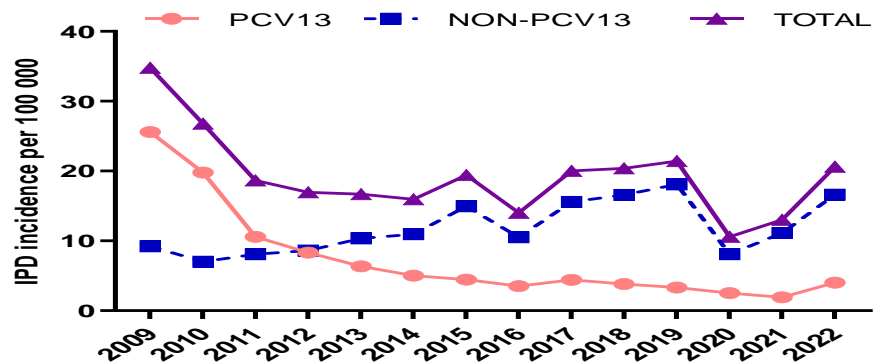
Niños 0-23 meses



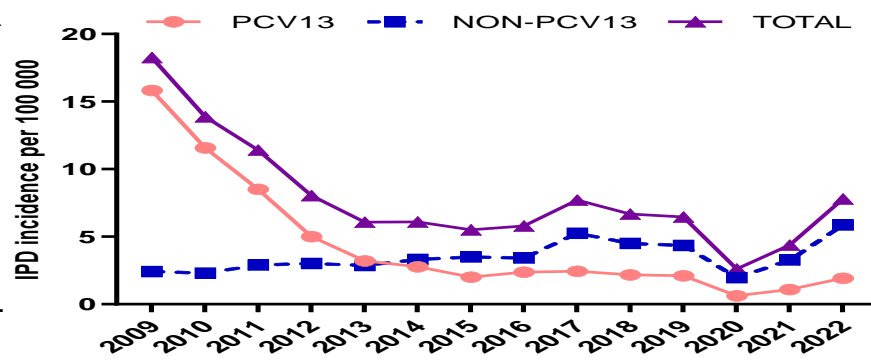
1. Introducción al patógeno
2. Serotipo
3. Vacunas
- 4. Impacto de la vacunación infantil en pediatría**
5. Impacto de la vacunación infantil en la población adulta
6. Vacunas y resistencia antibiótica
7. Conclusiones finales

Incidencia de la ENI en niño en tiempo de COVID-19 y vacunación universal

Children <2



Children 2 <5

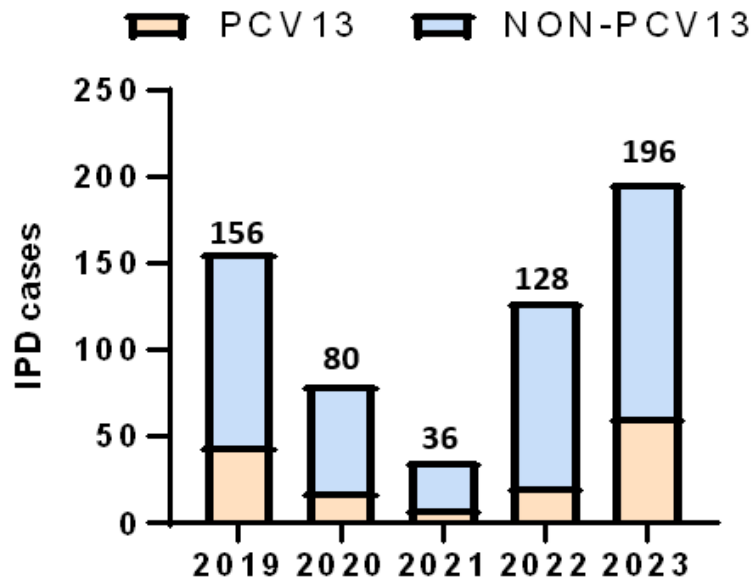


POBLACIÓN PEDIÁTRICA (0-17 años)

Enero-Junio 2019-2023

A

0-17 years old



	TOP 3 SEROTYPES (N; %)		
2019	24F (22;14%)	8 (14; 9%)	3 / 12F (13; 8%)
2020	24F (9;11%)	8 / 15B (7; 9%)	3 (6; 7.5%)
2021	23B (5;14%)	24F / 19F (4; 11%)	3 / 15C (3; 8%)
2022	24F / 8 (14;11%)	3 (12; 9.4%)	22F (11; 8.6%)
2023	3 (35;18%)	24F (27; 14%)	8 (25; 13%)

En el primer semestre de 2023 hay mayor número de casos que en a la época prepandémica siendo los serotipos 3, 24F y 8 los más frecuentes

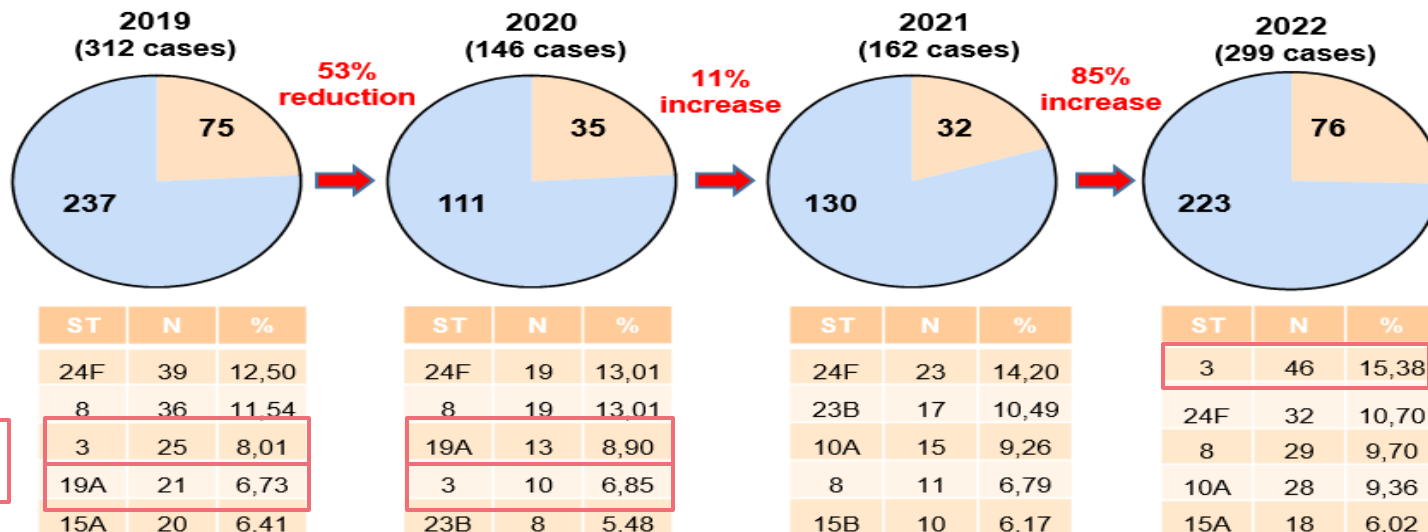
ENI pediatría (0-17 años), Periodo vacunación universal PCV13, Pandemia SARAS-Cov-2

A

CHILDREN 0-17 YEARS OLD

PCV13 NON-PCV13

Restoration to pre-pandemic levels



- Primer año pandemia: reducción del 53% ; Segundo año 2021: repunte de casos del 11% ; Tercer año 2022: aumento cifras similares pre-pandémica (2019)
- El serotipo 24F fue el más frecuente durante 2019-2021, observándose un repunte de serotipos 3 y 10A en población pediátrica en 2022

ENI pediatría (0-5 años), Año 2022

< 2			2<5		
serotype	N	%	serotype	N	%
24F	20	14,39	3	15	16,67
3	16	11,51	24F	12	13,33
10A	16	11,51	23B	10	11,11
15A	12	8,63	10A	7	7,78
22F	11	7,91	15A	6	6,67
8	8	5,76	16F	5	5,56
33F	7	5,04	15C	4	4,44
15B	7	5,04	19A	4	4,44
35F	5	3,60	8	3	3,33
15C	5	3,60	33F	3	3,33
19F	5	3,60	19F	3	3,33
19A	5	3,60	11A	3	3,33
11A	3	2,16	23A	3	3,33
12F	3	2,16	22F	2	2,22
23B	3	2,16	15B	2	2,22
16F	2	1,44	35F	1	1,11
7B	2	1,44	12F	1	1,11
23A	2	1,44	35B	1	1,11
31	1	0,72	9N	1	1,11
27	1	0,72	17F	1	1,11
24F	20	14,39	Other	2	2,22
Total	139		Total	90	

PCV13
serotipos

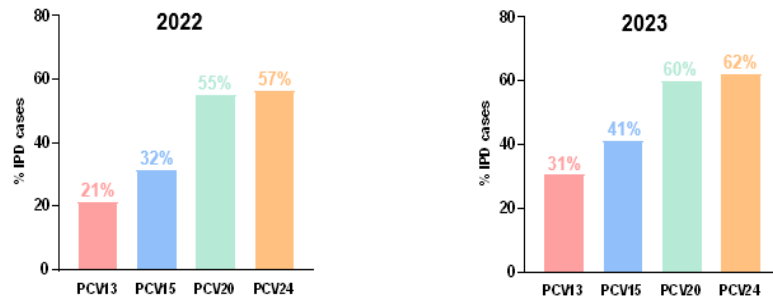
PCV15
serotipos

PCV20
serotipos

Serotipo predominante por grupo de edad

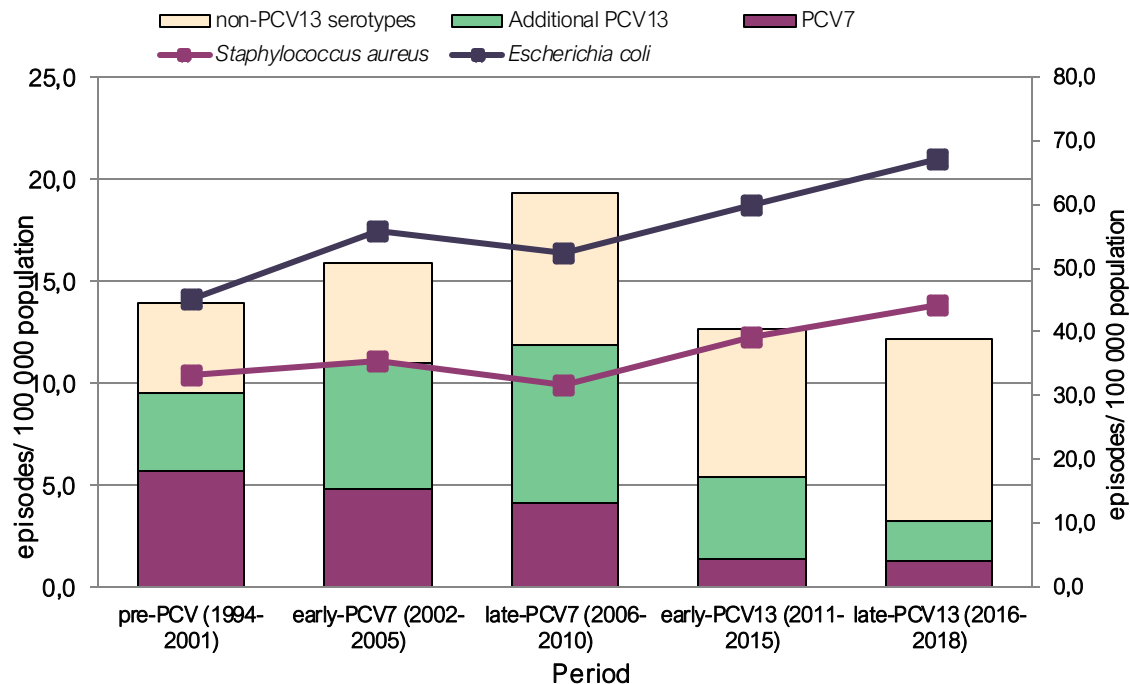
- < 2 años: Serotipo 24F
- 2-4 años: Serotipo 3

Menores de 5 años



1. Introducción al patógeno
2. Serotipo
3. Vacunas
4. Impacto de la vacunación infantil en pediatría
- 5. Impacto de la vacunación infantil en la población adulta**
6. Vacunas y resistencia antibiótica
7. Conclusiones finales

Perspectiva histórica de la incidencia de la ENI en el adulto (HUB-1994-2018)



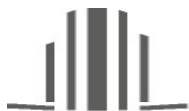
2095 episodios de ENI

La incidencia de ENI:

- Aumento de 13,9 pre-PCV a 19,4 late-PCV7 (IRR 1,39; 95% CI 1,24-1,56)
- Descenso posterior a 12,7/100,000 early-PCV13 (IRR 0,65; 95% CI 0,57-0,75; late-PCV7 vs early-PCV13)
- Estabilización, 12,1/100,000 en 2018

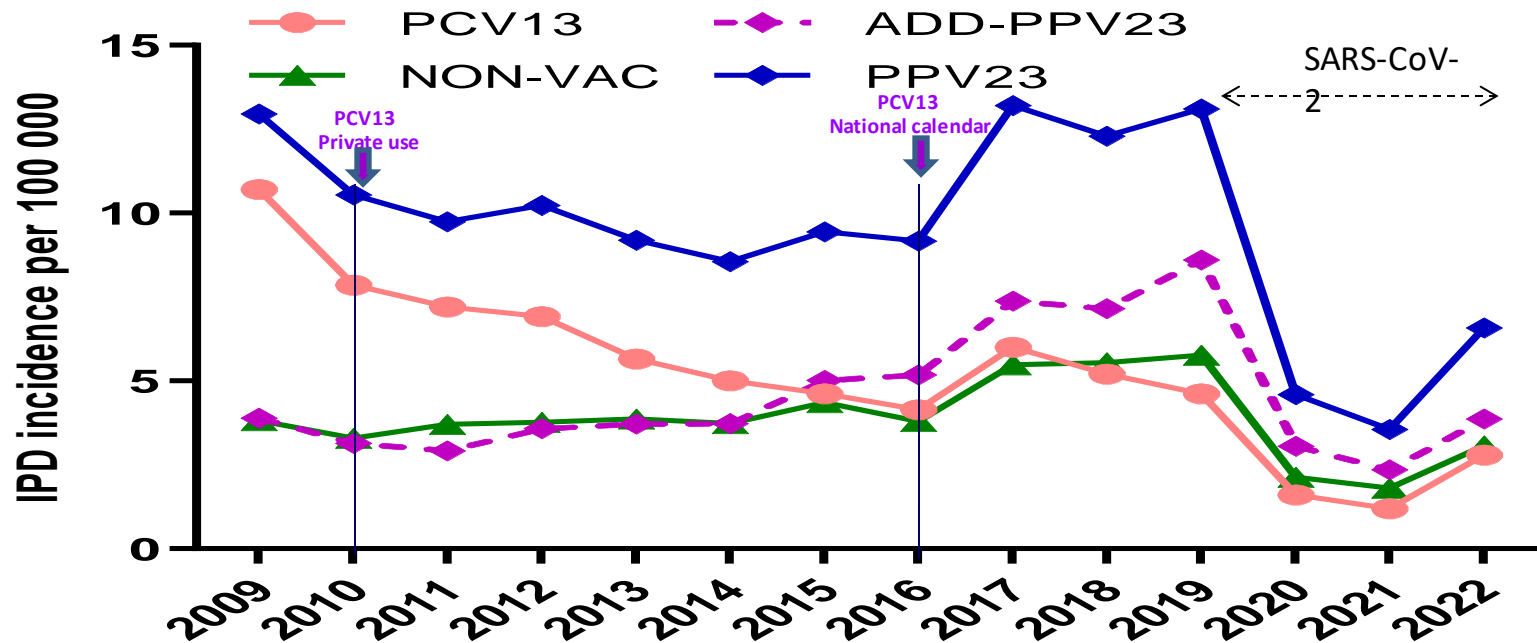
En el mismo periodo:

- Incidencia de bacteriemia comunitaria por *E.coli* y *S.aureus* aumentó progresivamente (IRR 1,49; 95% CI 1,39-1,61 para *E.coli* y IRR 1,33; 95% CI 1,14-1,55 para *S.aureus*),



Impacto del SARS-CoV-2 en la ENI del adulto

Adults ≥ 65



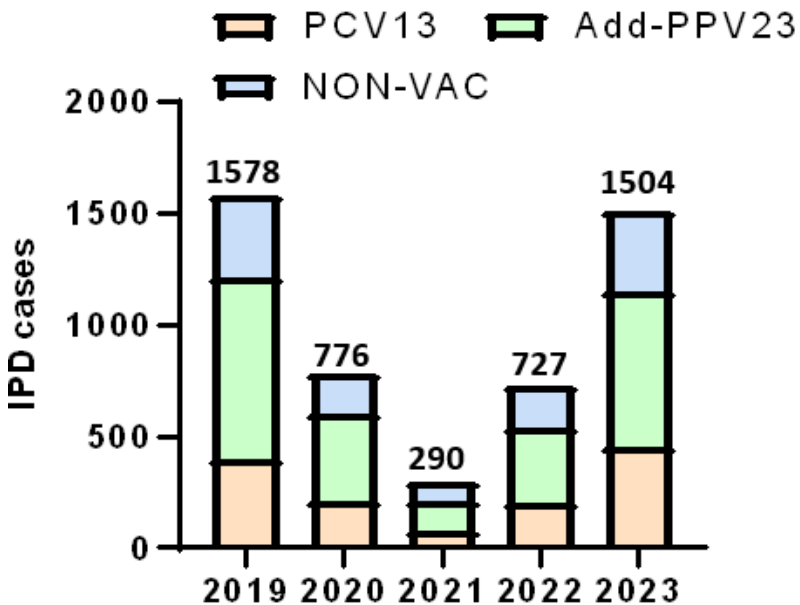
La aparición del SARS-CoV-2 causó una bajada muy drástica de casos de ENI por todos los serotipos en 2020, con una bajada moderada en 2021 y un aumento parcial en 2022

de Miguel S, et al. Clin Infect Dis. 2021 Dec 6;73(11):e3778-e3787. doi: 10.1093/cid/ciaa1483.
Pérez-García C*, Sempere J*, de Miguel S* et al. Submitted

POBLACIÓN ADULTA (≥ 18 años) Enero-Junio 2019-2023

B

≥ 18 years old



	TOP 3 SEROTYPES (N; %)		
2019	8 (379;24%)	3 (207; 13%)	12F (90; 6%)
2020	8 (188;24%)	3 (105; 14%)	9N (41; 5%)
2021	8 (63;22%)	3 (45; 16%)	6C (16; 6%)
2022	8 (167;23%)	3 (101; 14%)	22F (43; 6%)
2023	8 (360;24%)	3 (285; 19%)	22F (93; 6%)

En el primer semestre de 2023 se ha recuperado la ENI en adultos a niveles de prepandémicos siendo los serotipos 8, 3 y 22F los más frecuentes

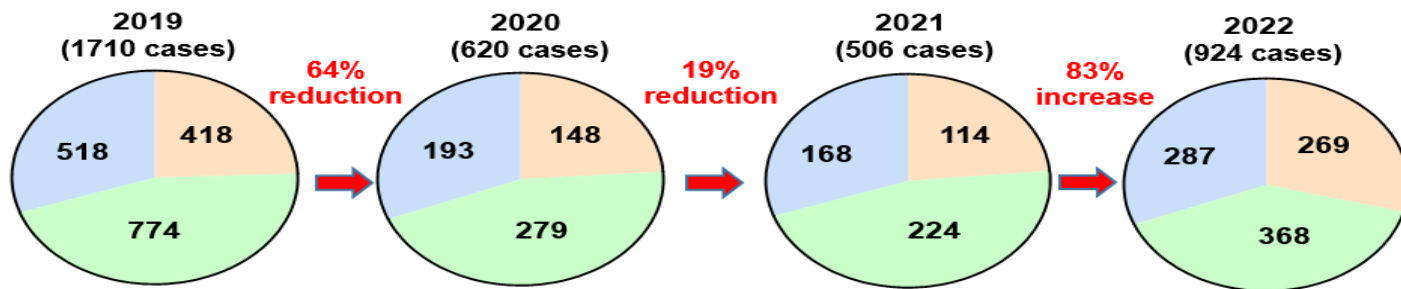
POBLACIÓN ADULTA (≥ 65 años)

B

ADULTS ≥65 YEARS OLD

PCV13 Add-PPV23 NON-VAC

Partial restoration to pre-pandemic levels



ST	N	%
8	329	19.24
3	221	12.92
22F	90	5.26
12F	71	4.15
9N	71	4.15

ST	N	%
8	123	19.84
3	75	12.10
11A	30	4.84
22F	29	4.68
15A	29	4.68

ST	N	%
8	91	17.88
3	66	12.97
22F	30	5.89
23B	29	5.70
6C	28	5.50

ST	N	%
3	167	18.00
8	156	16.81
22F	53	5.71
19A	40	4.31
23A	39	4.20

PANDEMIA: Primer año : disminución muy marcada (64%); Segundo año reducción moderada 19%; Tercer año un aumento importante decasos en 2022

Los serotipos **8 y 3** se mantienen como los más **frecuentes** independientemente del SARS-CoV-2, siendo responsables de algo más del **30% de los casos de ENI en ≥65 años durante 2019-2022.**

de Miguel S, et al. Clin Infect Dis. 2021 Dec 6;73(11):e3778-e3787. doi: 10.1093/cid/ciaa1483.
Pérez-García C et al. Submitted

POBLACIÓN ADULTA (≥ 18 años) AÑO 2022

18-64			≥65			≥80		
serotype	N	%	serotype	N	%	serotype	N	%
8	264	31.28	3	167	18.00	3	57	15.92
3	127	15.05	8	156	16.81	8	49	13.69
4	40	4.74	22F	53	5.71	19A	20	5.59
19A	39	4.62	19A	40	4.31	11A	20	5.59
22F	34	4.03	23A	39	4.20	15A	20	5.59
9N	34	4.03	11A	36	3.88	16F	17	4.75
11A	22	2.61	15A	33	3.56	22F	15	4.19
12F	22	2.61	6C	32	3.45	23A	14	3.91
19F	21	2.49	16F	30	3.23	6C	13	3.63
23A	20	2.37	35B	30	3.23	35B	13	3.63
10A	17	2.01	9N	29	3.13	9N	10	2.79
23B	14	1.66	10A	24	2.59	31	10	2.79
33F	14	1.66	31	24	2.59	35F	9	2.51
14	14	1.66	15B	21	2.26	10A	8	2.23
6C	14	1.66	17F	21	2.26	15B	8	2.23
15B	13	1.54	24F	20	2.16	17F	7	1.96
15A	11	1.30	35F	20	2.16	24F	7	1.96
16F	11	1.30	19F	17	1.83	19F	6	1.68
24F	10	1.18	23B	17	1.83	9V	6	1.68
35B	8	0.95	14	13	1.40	38	6	1.68
Other	88	10.43	Other	102	10.99	Other	40	11.17
Total	844		Total	928		Total	358	

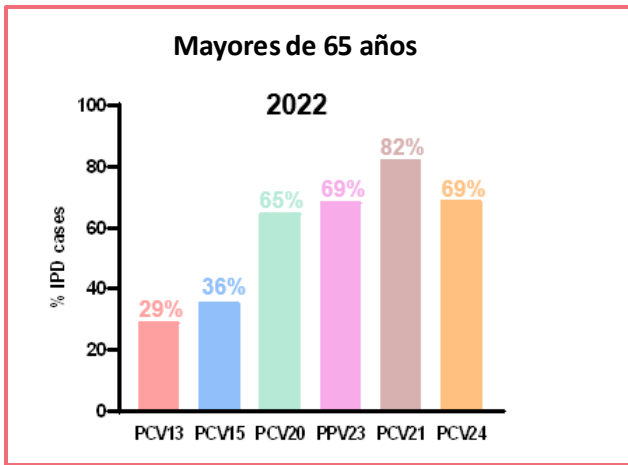
PCV13
serotipos

PCV15
serotipos

PCV20
serotipos

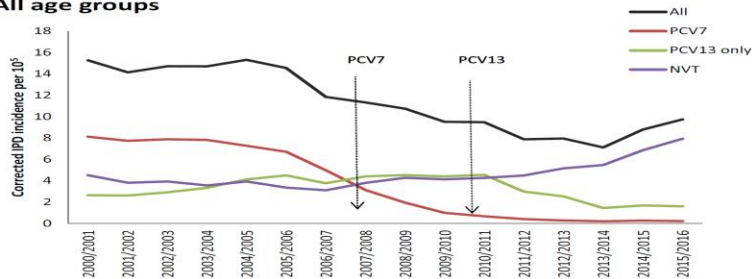
Serotipo predominante por grupo de edad

- 18-64 años: Serotipo 8
- ≥ 65 años: Serotipo 3
- ≥ 80 años: Serotipo 3

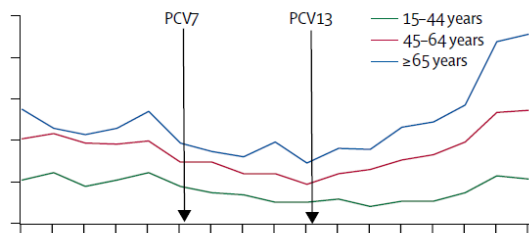
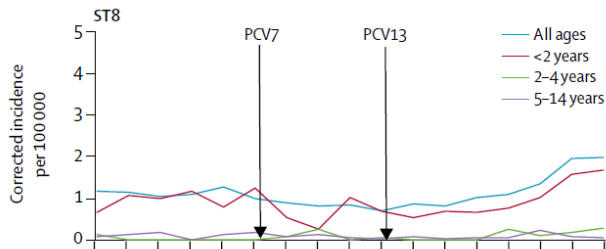


La experiencia de Inglaterra y Gales

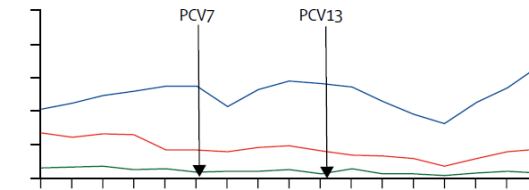
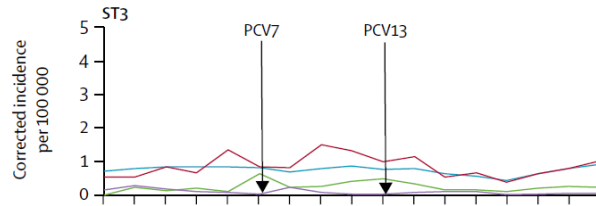
All age groups



Serotipo 8



Serotipo 3



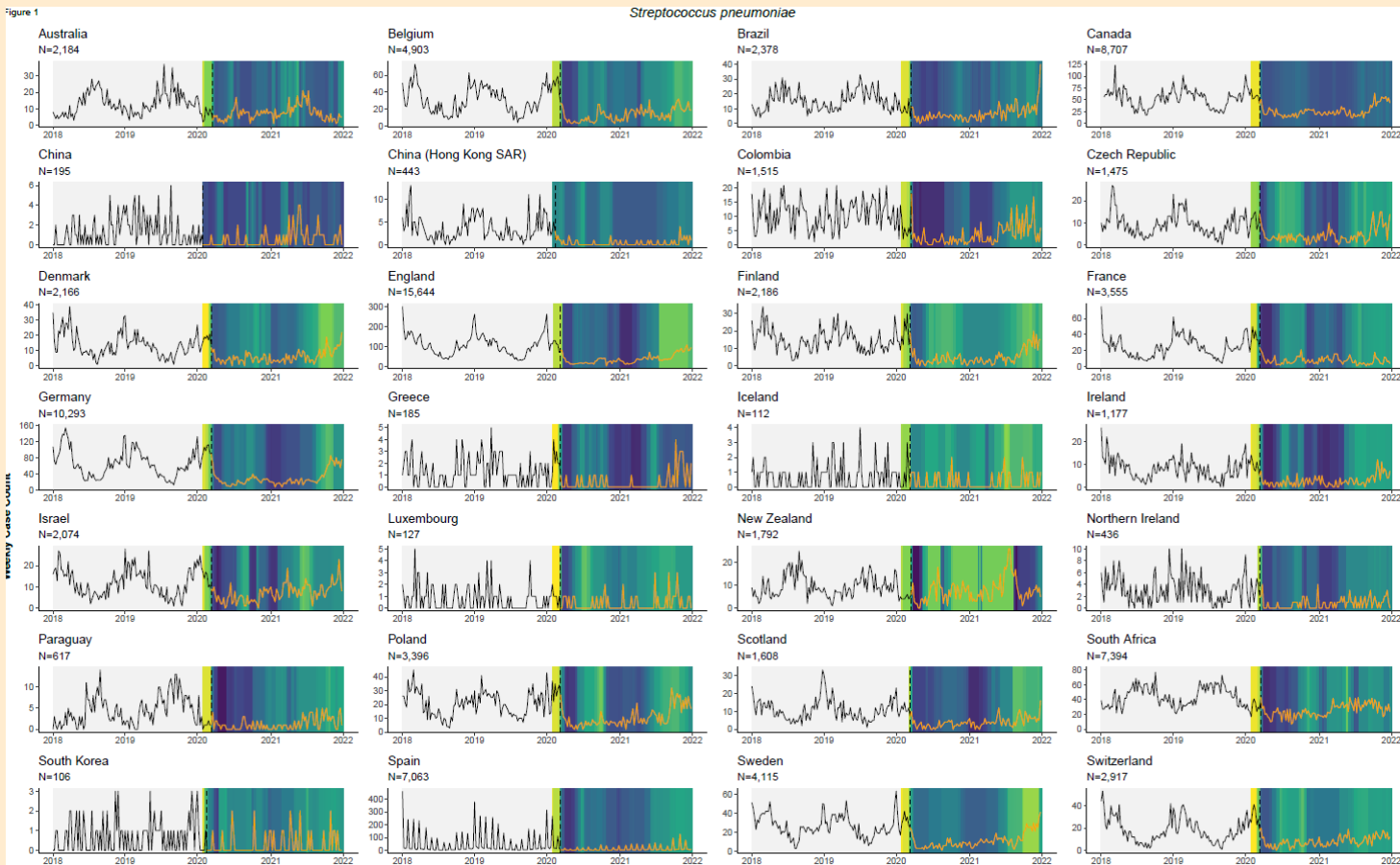
	<5 years	5-64 years	≥65 years	All ages*
8	33 (10.0%)	621 (27.2%)	463 (15.7%)	1120 (20.1%)
12F	47 (14.2%)	408 (17.9%)	275 (9.3%)	730 (13.1%)
3	23 (6.9%)	159 (7.0%)	340 (11.5%)	525 (9.4%)
9N	9 (2.7%)	159 (7.0%)	207 (7.0%)	375 (6.7%)
22F	17 (5.1%)	141 (6.2%)	216 (7.3%)	375 (6.7%)
19A	13 (3.9%)	119 (5.2%)	178 (6.0%)	310 (5.6%)
15A	18 (5.4%)	63 (2.8%)	152 (5.2%)	234 (4.2%)
33F	17 (5.1%)	57 (2.5%)	106 (3.6%)	180 (3.2%)
10A	27 (8.2%)	58 (2.5%)	90 (3.1%)	176 (3.2%)
23B	21 (6.3%)	43 (1.9%)	71 (2.4%)	135 (2.4%)
23A	3 (0.9%)	30 (1.3%)	89 (3.0%)	122 (2.2%)
11A	5 (1.5%)	36 (1.6%)	71 (2.4%)	112 (2.0%)
15B/C	26 (7.9%)	28 (1.2%)	45 (1.5%)	99 (1.8%)
16F	2 (0.6%)	32 (1.4%)	57 (1.9%)	91 (1.6%)
24F	11 (3.3%)	24 (1.1%)	55 (1.9%)	91 (1.6%)
7F	4 (1.2%)	45 (2.0%)	40 (1.4%)	89 (1.6%)
35B	9 (2.7%)	19 (0.8%)	59 (2.0%)	87 (1.6%)
Other	46 (13.9%)	241 (10.6%)	433 (14.7%)	720 (12.9%)
Total	331	2283	2947	5571

Serotypes, 3, 19A, and 7F are covered by the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine (PCV13). * Age unknown in ten cases.

Table 2: Most prevalent serotypes causing invasive pneumococcal disease by age group during the 2016/17 epidemiological year in England and Wales

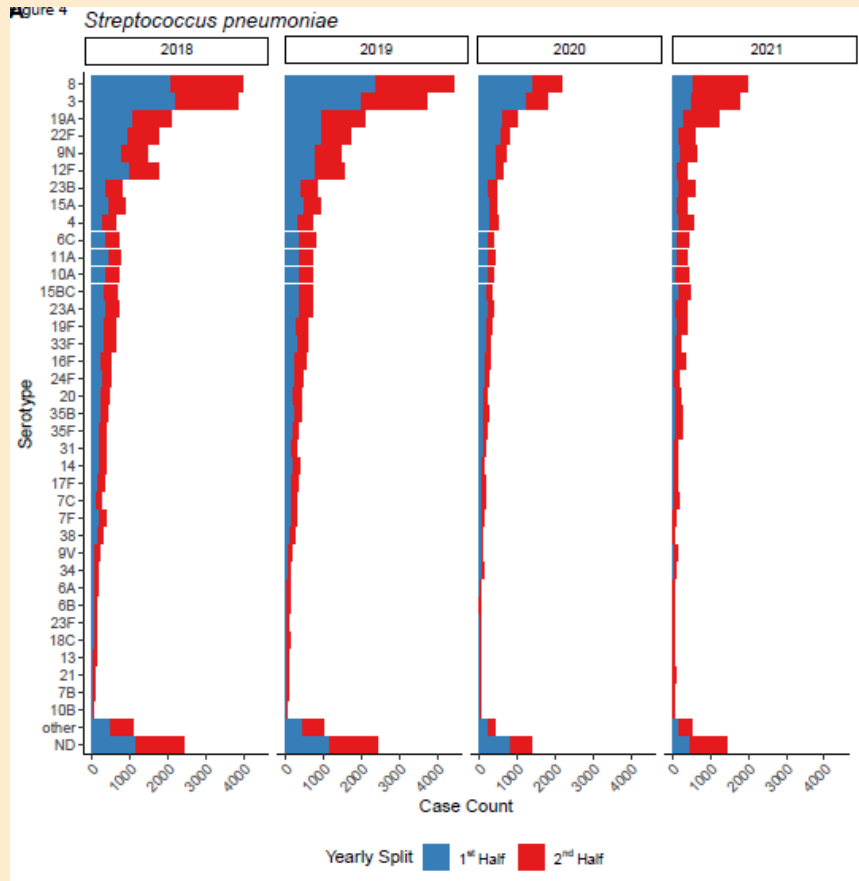
IRIS CONSORTIUM (INVASIVE RESPIRATORY INFECTION SURVEILLANCE) IMPACTO DEL SARS-COV-2 EN LA ENI MUNDIAL

Figure 1



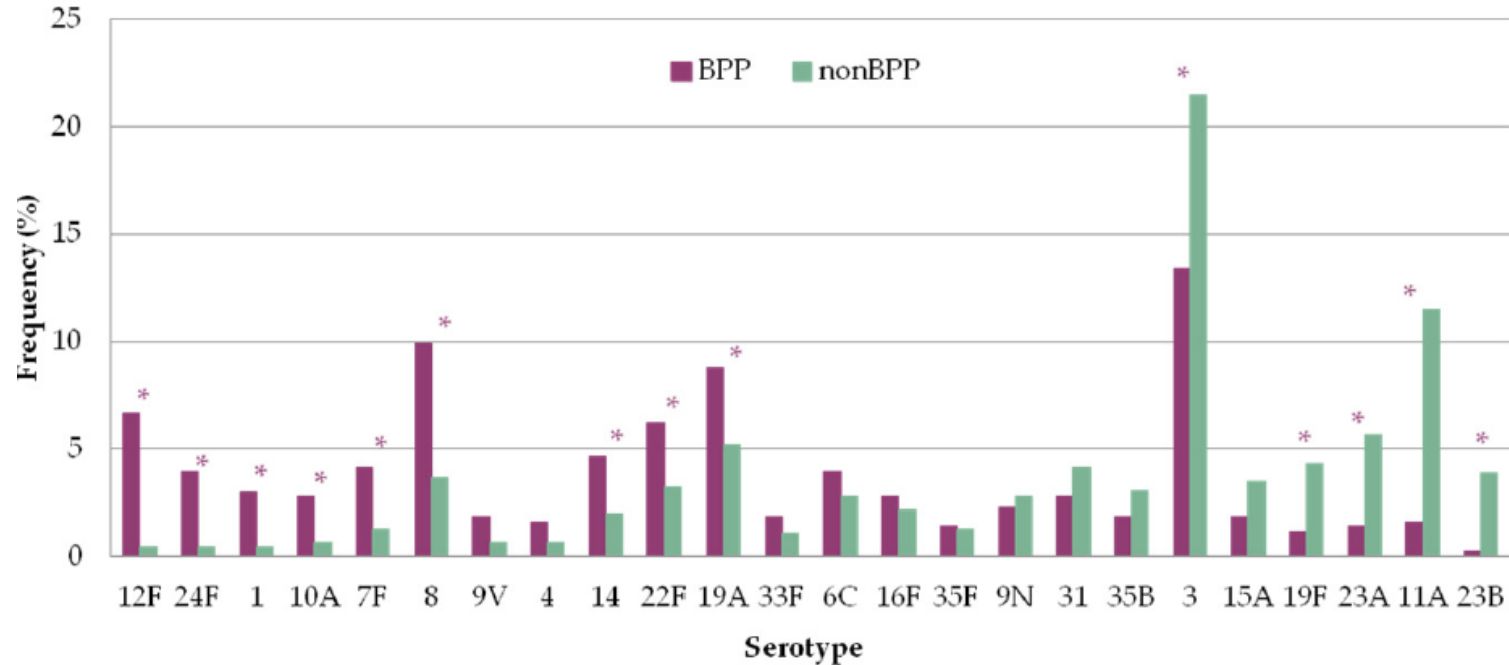
Recuperación de la
ENI en temporada
21/22 en numerosos
países

IRIS CONSORTIUM (INVASIVE RESPIRATORY INFECTION SURVEILLANCE) IMPACTO DEL SARS-COV-2 EN LA ENI MUNDIAL



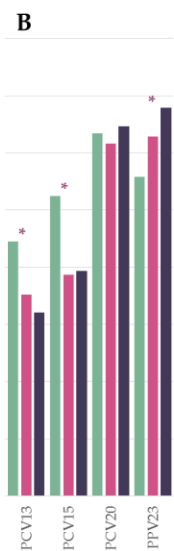
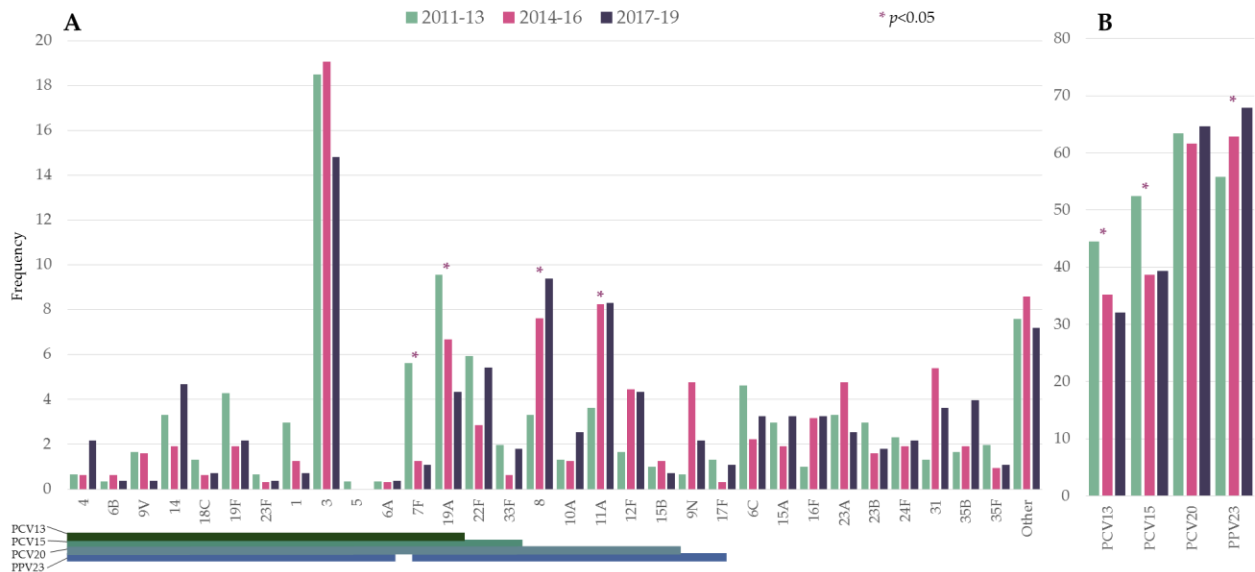
Los serotipos 8, 3, 19A y 22F son los mayoritarios en todo el mundo tanto en época pre-pandémica como pandémica

La distribución de los serotipos en la NAC es diferente en bacteriémica y no bacteriémica (N =895, periodo 2011-2019)

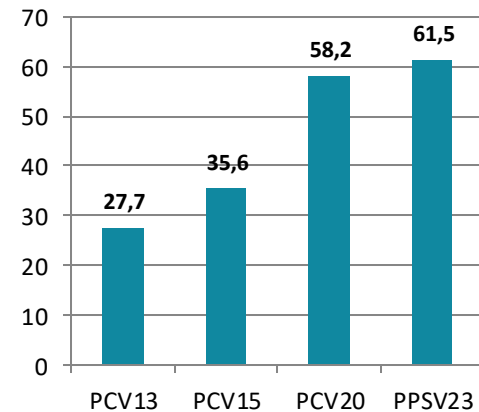


Cambios en la distribución de serotipos que causan neumonía neumocócica en adultos (2011–2019)

N = 895 (433 bacteriémicas y 462 no bacteriémicas)

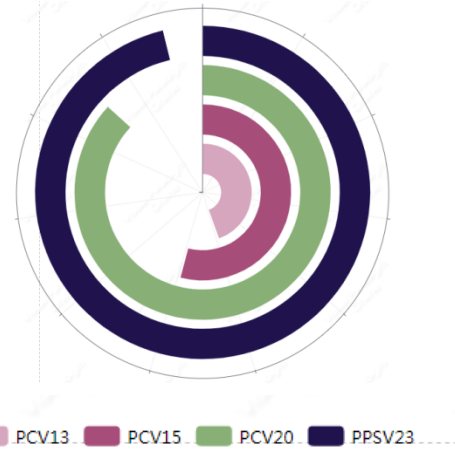
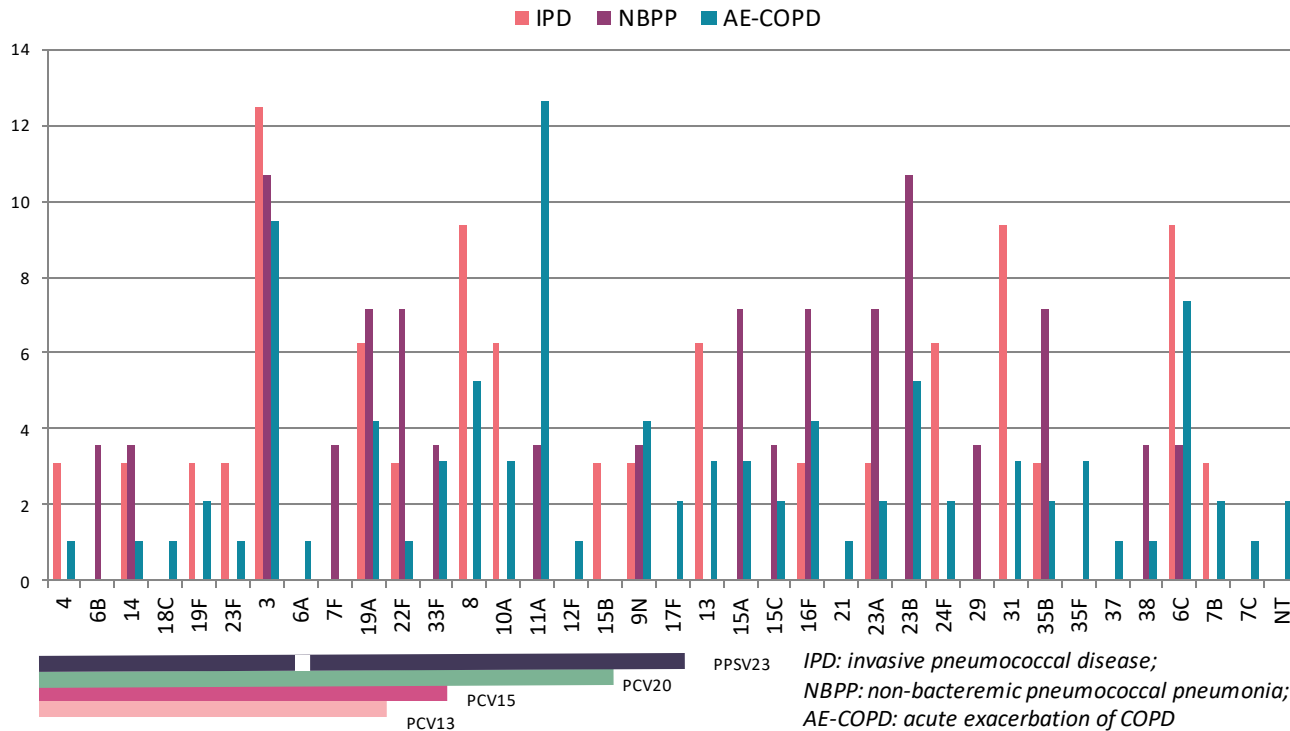


Periodo 2017-19
(≥65 años, n=177 NN)



S3: 14,1%; S14: 5,0%; S19A 4,5%
S8: 7,3%; S11A: 9,0%; 22F: 6,2%

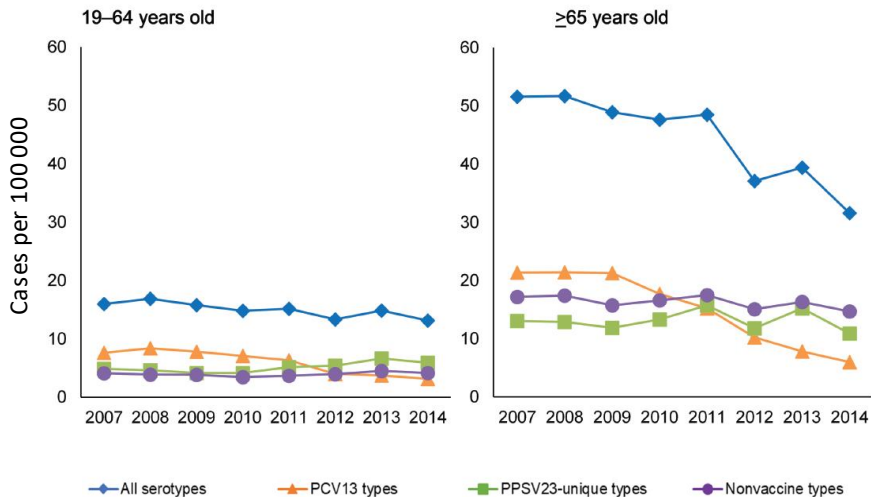
Serotipos que causan enfermedad en paciente EPOC



- Period (2017-19)
- Southern Barcelona, Spain
- 207 pneumococcal infection episodes
- IPD (n=37); NBP (n=34); AE-COPD (n=136)
- Frequency of serotypes included in:
 - PCV13 24.5%
 - PCV15 29.7%
 - PCV20 47.7%
 - PPSV23 52.9%

Carga de ENI en adultos con enfermedades crónicas US

Adults with chronic medical conditions

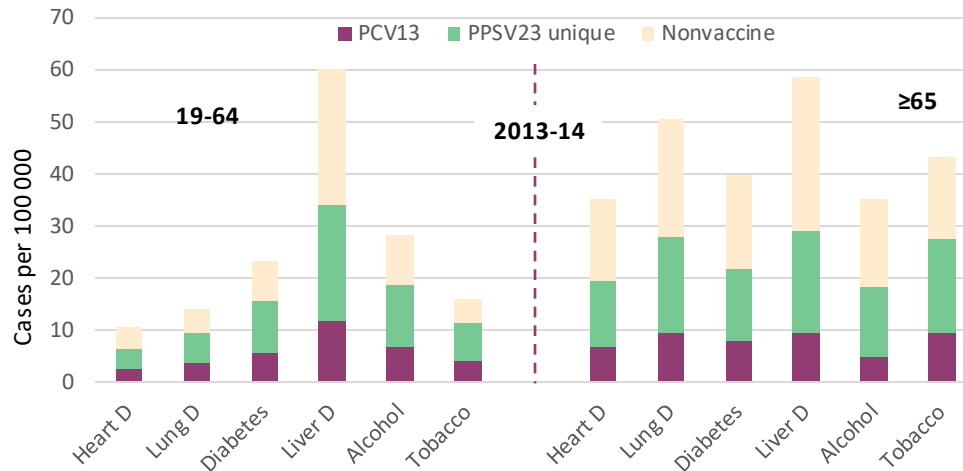


% of decrease in IPD

Age group

	19-64	≥65
Healthy	-49%(95%CI, -54% to -44%)	-43%(95%CI, -54% to -35%)
CMC	-16%(95%CI, -21% to -10%)	-31%(95%CI, -37% to -25%)
IC	-23%(95%CI, -35% to -10%)	-24%(95%CI, -35% to -13%)

CMC: chronic medial conditions: Chronic heart disease, chronic lung disease, diabetes, chronic liver disease, alcohol abuse, tobacco smoking,
 IC inmunocompromising conditions



- ✓ Los adultos con enfermedades crónicas tienen mayor incidencia de ENI que los pacientes sanos,
- ✓ Después de la introducción de la PCV13 la incidencia de ENI descendió en los adultos, Este descenso fue inferior en los pacientes con enfermedades crónicas y en los inmunodeprimidos,

1. Introducción al patógeno
2. Serotipo
3. Vacunas
4. Impacto de la vacunación infantil en pediatría
5. Impacto de la vacunación infantil en la población adulta
- 6. Vacunas y resistencia antibiótica**
7. Conclusiones finales

La resistencia antibiótica- mortalidad

Tasa de muertes atribuibles y asociada a resistencia antibiótica bacteriana por región del GBD, 2019

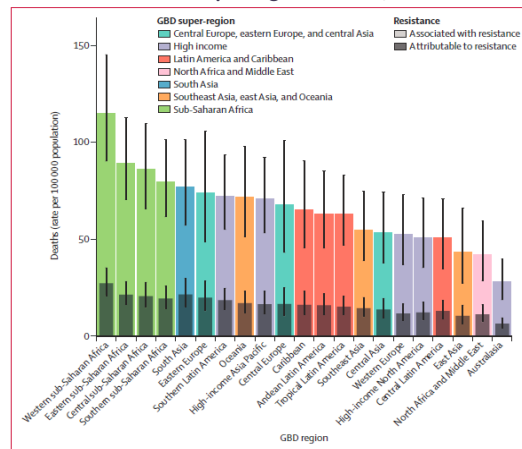


Figure 2: All-age rate of deaths attributable to and associated with bacterial antimicrobial resistance by GBD region, 2019

Estimates were aggregated across drugs, accounting for the co-occurrence of resistance to multiple drugs. Error bars show 95% uncertainty intervals. GBD=Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study.

Número de muertes asociadas y atribuibles a resistencia antibiótica bacteriana en el mundo por síndrome infeccioso, 2019

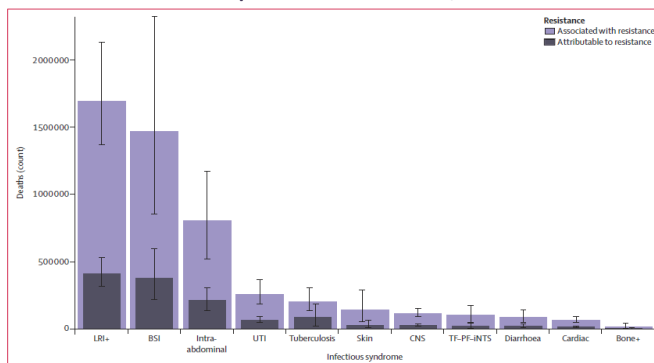


Figure 3: Global deaths (counts) attributable to and associated with bacterial antimicrobial resistance by infectious syndrome, 2019. Estimates were aggregated across drugs, accounting for the co-occurrence of resistance to multiple drugs. Error bars show 95% uncertainty intervals. Does not include gonorrhoea and chlamydia because we did not estimate the fatal burden of this infectious syndrome. Bone+=infections of bones, joints, and related organs. BSI=bloodstream infections. Cardiac=endocarditis and other cardiac infections. CNS=meningitis and other bacterial CNS infections. Intra-abdominal=peritoneal and intra-abdominal infections. LRI=lower respiratory infections and all related infections in the thorax. Skin=bacterial infections of the skin and subcutaneous systems. TF-PF-INTS= typhoid fever, paratyphoid fever, and invasive non-typhoidal Salmonella spp. UTI=urinary tract infections and pyelonephritis.

Número de muertes asociadas y atribuibles a resistencia antibiótica bacteriana por patógeno, 2019

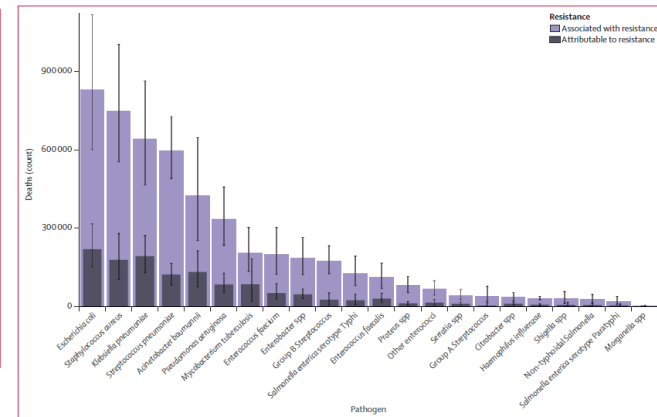


Figure 4: Global deaths (counts) attributable to and associated with bacterial antimicrobial resistance by pathogen, 2019. Estimates were aggregated across drugs, accounting for the co-occurrence of resistance to multiple drugs. Error bars show 95% uncertainty intervals.

- La **resistencia antibiótica** es un importante problema de salud mundial
- Se estima que en el año 2019 hubo 4,95 millones (3,62-6,57) de muertes asociadas con la resistencia antibiótica, La mortalidad atribuible directamente a bacterias con resistencia antibiótica fue de 1,27 millones (95% IU 0,911-1,71),
- Las tasas más altas se dan en África Subsahariana
- La etiología con mayor mortalidad son las **infecciones respiratorias** de vías bajas
- **Streptococcus pneumoniae** es el cuarto patógeno entre los causantes de mortalidad asociada con resistencia antibiótica: 15,9% (11,4-21,0) de las muertes atribuibles a resistencia antibiótica y 19,0% (17,1-21,1) de las asociadas a la misma

Vacunas - resistencia antibiótica- consumo

La Comisión Europea estima que vacunación universal con una vacuna antineumocócica no sólo podría salvar gran parte de los 800,000 niños que mueren cada año de neumonía, también podría **reducir hasta un 47% el uso de antimicrobianos** y por tanto tener impacto en el desarrollo y diseminación de la resistencia antibiótica

Vacunas y resistencia antibiótica- consumo

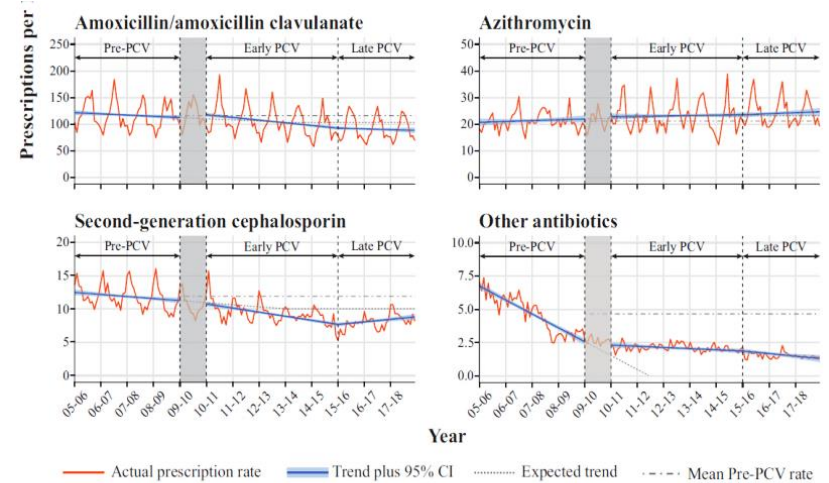
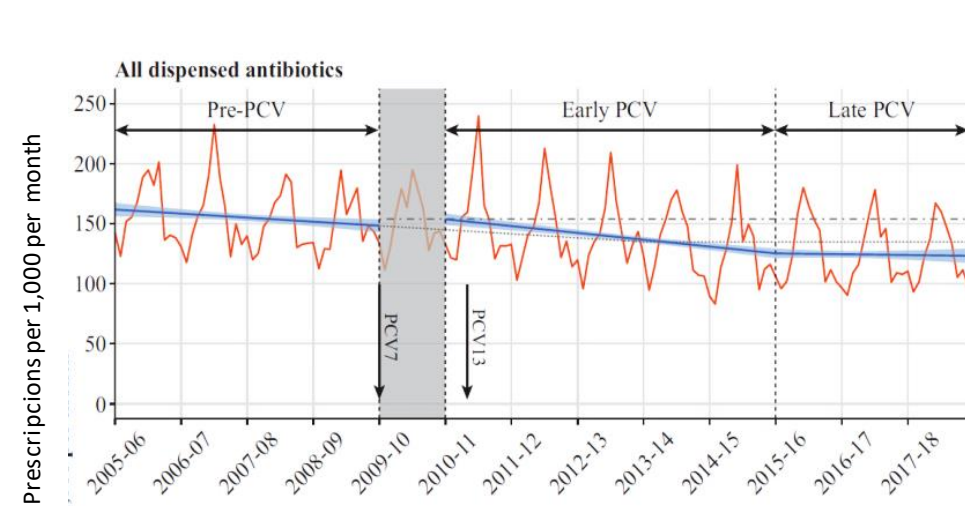
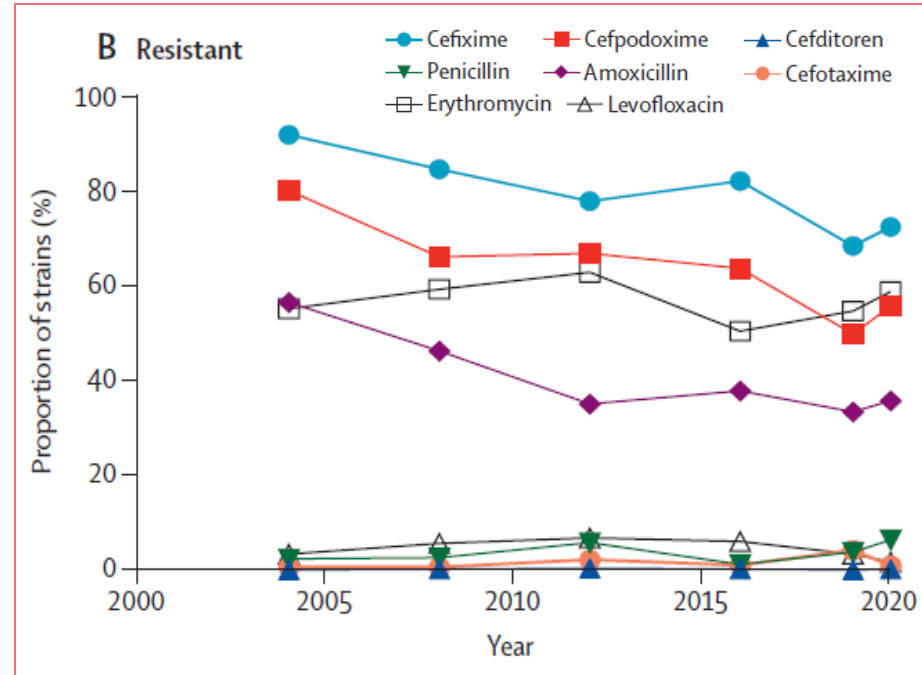
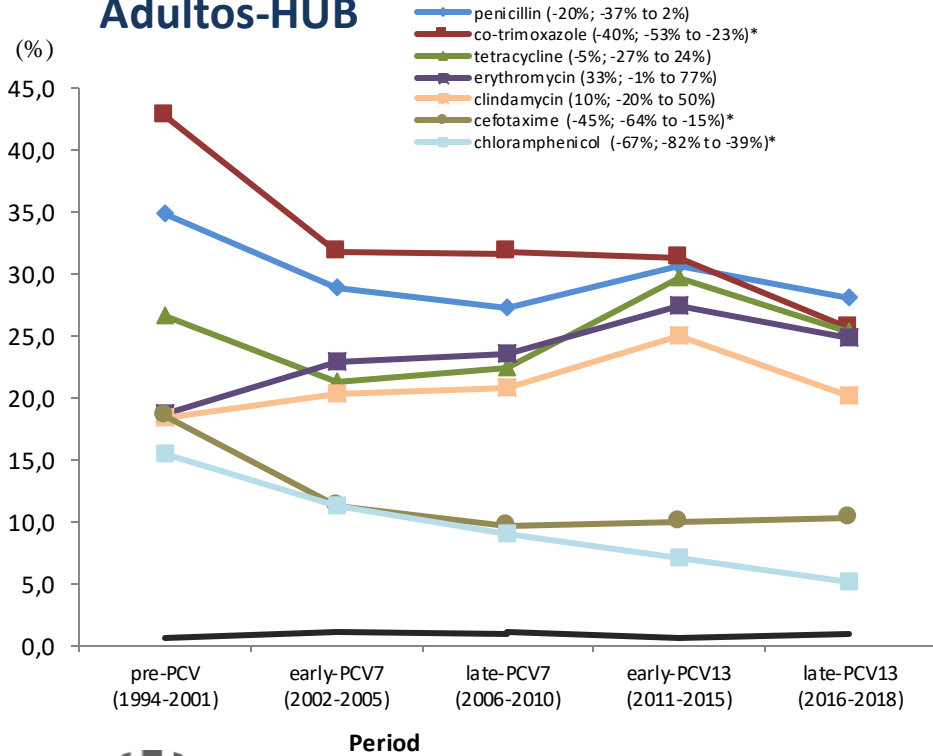


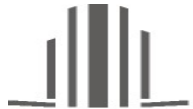
Figure 3. Monthly dispensed oral antibiotic prescription rates (per 1000 child-years) in all children <5 years (July 2005–June 2018). Abbreviations: CI, confidence interval; PCV, pneumococcal conjugate vaccine.

Evolución de la resistencia antibiótica en cepas de neumococo que causan enfermedad invasiva

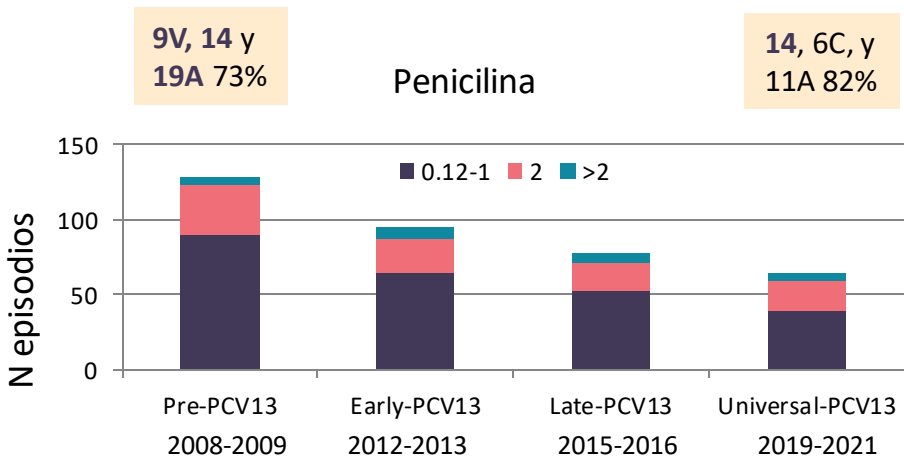
Adultos-HUB



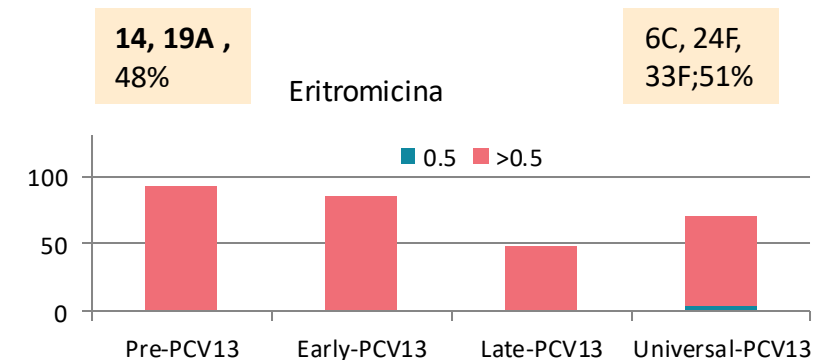
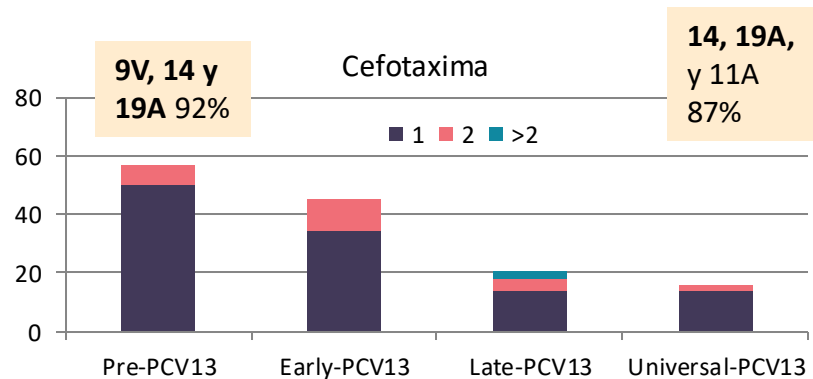
Sempere J et al *Lancet Microbe*, 2022; 3; e744-52



Sensibilidad antibiótica de *S.pneumoniae* que causan neumonía bacteriémica en el adulto



Resistencia a levofloxacino 2019-2021: <1%



Mensajes finales

- La introducción de la vacuna conjugada 13-valente ha conseguido **disminuir** la carga de ENI en población **pediátrica**, y por protección **indirecta** en el adulto
- Las **medidas no farmacológicas** aplicadas en la pandemia por SARS-CoV-2 **disminuyó** la ENI en población **pediátrica y adulta**. La recuperación es progresiva más rápida en población pediátrica que en adulto alcanzando cifras pre-pandémicas
- En población adulta, los serotipos 8 y 3 son los más frecuentes en ENI causando hasta el 32% de los casos
- La introducción de las vacunas conjugadas ha tenido un efecto importante en el **descenso** de las tasas de **resistencia** antibiótica de neumococo y en el **consumo** de **antimicrobianos**,
- La resistencia de alto nivel a **betalactámicos** en los serotipos predominantes en el periodo postPCV13 en nuestro medio se relaciona principalmente con el **serotipo 11A** y a **macrólidos con el 24F**,
- Los grupos **poblacionales** con mayor consumo de antimicrobianos tiene tasas de resistencia superiores

S, Microbiología HUB

Jordi Càmara

Aida González Díaz

Sara Calvo

Lucía Fernández-Delgado

Fe Tubau

M, Angeles Domínguez

Laura Calatayud

Dàmaris Berbel

Sara Martí

Fina Liñares

Centro Nacional de Microbiología

Jose Yuste

Miriam Domenech

Javier Martín-Galiano

Asunción Fenoll

CIB-CSIC

Ernesto García

F, Medicina, U, Lisboa, Portugal

Miguel P Machado

Mario Ramírez

Istituto Superiore di Sanità, Italy

María del Grosso

Centre National de Référence des Pneumocoques, France

Emmanuelle Varon

Hvidovre Hospital, Denmark

Henrik Westh

H, Germans Trias i Pujol

Montse Giménez

M, Dolores Quesada

H, Vall d'Hebron

Nieves Larrosa

H, Parc Taulí

D, Fontanals

A, Casabella

H, Donostia

Emilio Pérez-Trallero

Txema Marimón

H, Gregorio Marañón

Emilio Bouza

Emilia Cercenado

S, Microbiología HUB

Dora Rolo

Aranau Domènech

Hisashi Shoji

Meritxell Cubero

S, Infecciosas HUB

Román Pallarés

Immaculada Grau



CAMFiC
societat catalana de medicina
familiar i comunitària



**Generalitat
de Catalunya**

/Salut

Moltes gràcies

@carmenardanuy
c,ardanuy@bellvitgehospital.cat

[www,camfic,catt](http://www.camfic.cat)

