BEG

Dirección xeral de saúde pública – DXSP

Boletín Epidemiolóxico de Galicia

volume XXXIV, número 2 febreiro de 2025

A DISPENSACIÓN COMUNITARIA DE ANTIBIÓTICOS EN GALICIA NO ANO 2023..... páxina 1

ENFERMIDADE MENINGOCÓCICA INVASIVA EN GALICIA DA TEMPADA 2018/19 Á 2023/24..... páxina 11

A DISPENSACIÓN COMUNITARIA DE ANTIBIÓTICOS EN GALICIA NO ANO 2023

Introdución. A Dirección Xeral de Saúde Pública viña publicando dende o ano 2007 informes anuais sobre a dispensación comunitaria de antibióticos en Galicia cos datos de antibióticos dispensados en farmacia a través dunha receita do sector público, é dicir, a cargo do Sistema Nacional de Saúde (SNS). Nos informes a partir do 2014 engadíronse ademais os datos da dispensación a conta de receitas do sector privado e de mutuas, proporcionados polo Plan nacional fronte á resistencia aos antibióticos (PRAN). Debido á pandemia de COVID-19, os informes interrompéronse e retómanse con esa análise do consumo no ano 2022[1].

Materiais e métodos Para analizar o consumo ambulatorio de antibióticos en Galicia calculouse o número de dose habitante día (DHD), que se define como dose diaria definida (DDD) por 1.000 habitantes e día, do grupo J01 ATC/DDD[2]. Para as poboacións tomáronse os datos do Padrón municipal de habitantes[3].

Os datos de dispensación proceden das receitas do sector público, que proporcionou a Subdirección Xeral de Farmacia; das facturadas con cargo ás mutuas, que proporcionou o PRAN; e das receitas do sector privado, que tamén proporcionou o PRAN. Estas últimas son unha estimación froito dunha mostraxe realizada en farmacia e, polo tanto, están suxeitas a unha variabilidade asociada á mostraxe que nesta análise non se tivo en conta.

Para resumir a dispensación empregáronse os indicadores do PRAN, mais, como parte dos indicadores do PRAN veñen especificados por grupo de idade, e nin as receitas do sector privado nin as das mutuas proporcionan a idade nin o sexo da persoa á que se lle receitou o antibiótico, os indicadores por grupo de idade e os indicadores en idade pediátrica calculáronse só coas receitas do sector público.

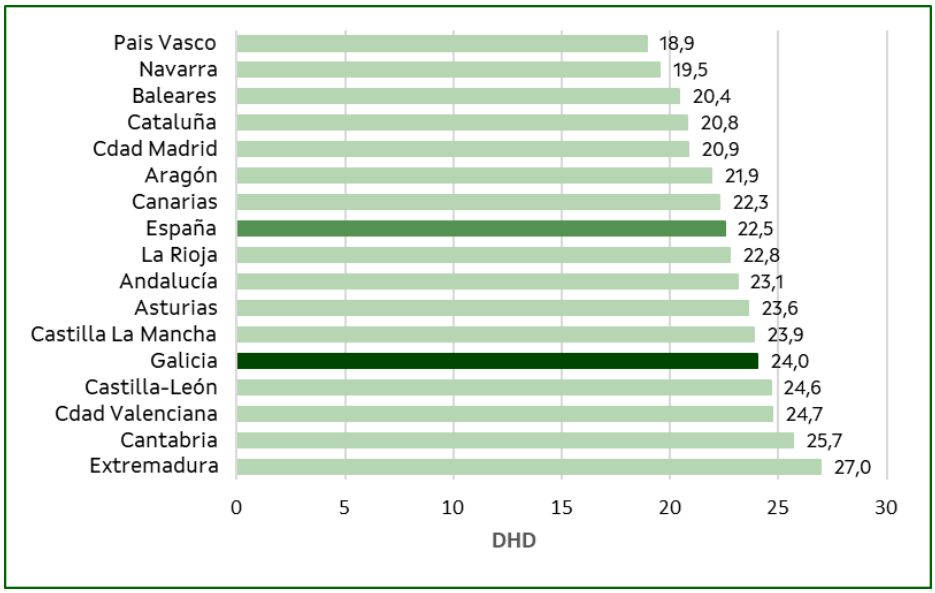
Ademais, nunha pequena fracción das receitas do sector público faltan os datos da idade e o sexo. En 2023 estes datos afectan ao 1’7% das DDD, e teñen a mesma distribución estacional que se ven observando nos últimos anos[4-5], feito que permite continuar asumindo que as receitas con datos ausentes son de antibióticos dispensados a persoas que residen fóra de Galicia, polo que os indicadores por grupo de idade e a análise por idade e sexo fan referencia a antibióticos dispensados en Galicia a residentes en Galicia.

Resultados. O consumo global de antimicrobianos en Atención Primaria en Galicia no ano 2023, medido a través da dispensación comunitaria, foi de 24’04 DHD, coa seguinte distribución: o 71% en receita do Servizo Galego de Saúde (SERGAS), 24% en receita privada e 5% en receita de mutuas. En 2023 dispensóuselle polo menos un antibiótico ao 31% dos residentes en Galicia con dereito a farmacia financiada polo SERGAS, ao 36% das mulleres e ao 26% dos homes. Esta diferenza en canto ao sexo débese, en maior medida, ás persoas de entre 15 e 44 anos (36% das mulleres *versus* 22% dos homes) e

45 a 64 anos (33% *versus* 22%). A diferenza vaise reducindo nos grupos de máis e menos idade ata acadar unha porcentaxe máis elevada nos homes menores de 4 anos (48% *versus* 46%).

O consumo de antibióticos en Galicia é lixeiramente superior ao do conxunto de España, que a súa vez presenta un consumo superior á media europea e notablemente superior aos países europeos con menor consumo (Figura 1).

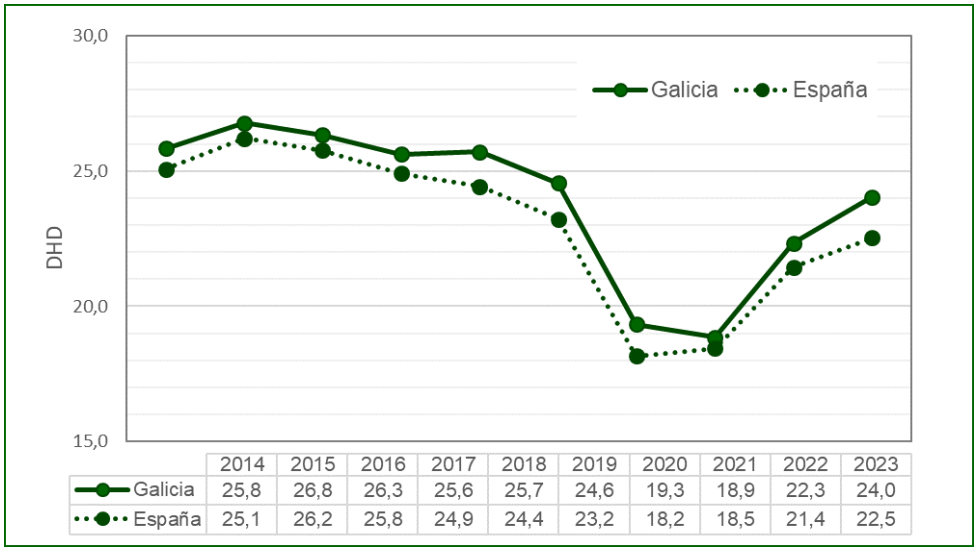
Figura 1. Esquerda: Consumo de antibióticos en DHD en sector comunitario por CCAA en España durante 2023 (Fonte: PRAN[5]). Dereita: DHD dos países europeos con menos consumo no ano 2023 (Fonte: ESAC[6]).



País	DHD
Países Baixos	8,8
Austria	9,5
Finlandia	11,1
Estonia	11,2
Alemaña	11,7
Eslovenia	11’9
Hungría	13’1
Letonia	13’3
Noruega	14,2
Dinamarca	14,3
Chequia	14,9
Lituania	16’3

Evolución temporal 2014-2023. Desde 2014 o consumo de antimicrobianos en Galicia sempre foi superior á media española e ambos tiveron unha tendencia descendente ata o ano 2020, no que se produciu unha caída abrupta motivada pola pandemia COVID-19, mantida no ano 2021. Como se pode observar na Figura 2, entre os anos 2022 e 2023 o consumo repuntou, chegando case aos niveles do ano 2019. En Galicia, o incremento en 2023 lixeiramente superior ao da media de España.

Figura 2. Evolución do consumo de antibióticos en DHD en sector comunitario en Galicia e España

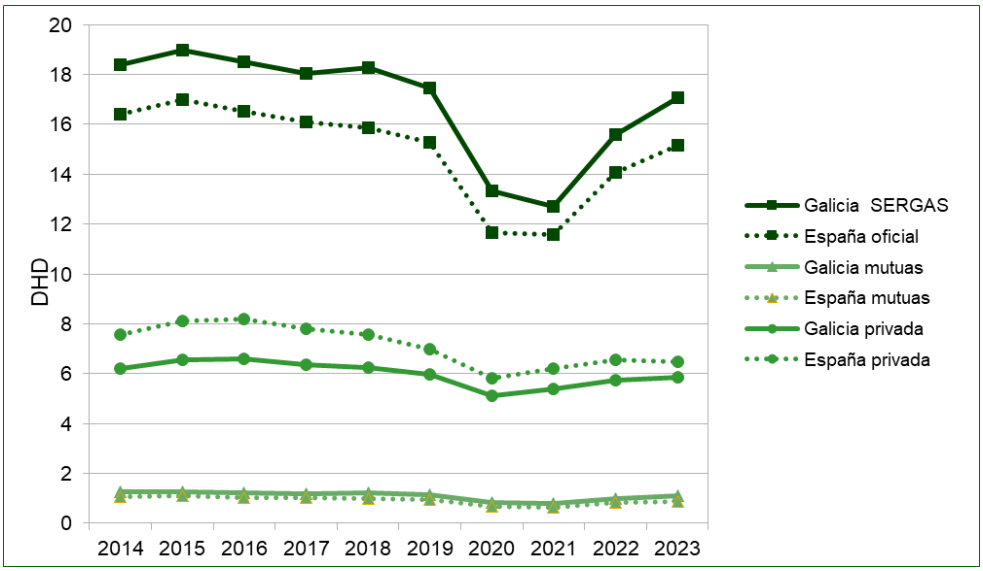


	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Galicia	25,8	26,8	26,3	25,6	25,7	24,6	19,3	18,9	22,3	24,0
España	25,1	26,2	25,8	24,9	24,4	23,2	18,2	18,5	21,4	22,5

Detallando o consumo por tipo de receita, na Figura 3 obsérvase que en Galicia o consumo en receita oficial SERGAS, é maior que na media de España, en receita privada é menor e en receita de mutuas é practicamente superpoñible. A influencia da pandemia foi máis acusada no consumo de receita oficial e o incremento do consumo en Galicia respecto ao resto de España nos anos 2022 e 2023 débese maioritariamente á receita SERGAS.

O incremento do consumo do ano 2023 respecto a 2022 en receita SERGAS débese en gran medida ao grupo das penicilinas (o 55% do incremento impútase a amoxicilina e o 13% a amoxicilina-clavulánico) e focalizado na área de pediatría. Así, chama a atención o incremento do consumo de amoxicilina de 4,56 DHD en nenos entre 5 a 9 anos (Táboa 1), o que pode estar relacionado co aumento de incidencia de infeccións por estreptococos do grupo A neste período de tempo[8].

Figura 3. Evolución do consumo de antibióticos en DHD no sector comunitario en Galicia e España por tipo de receita (Sergas/oficial, mutuas e privada).

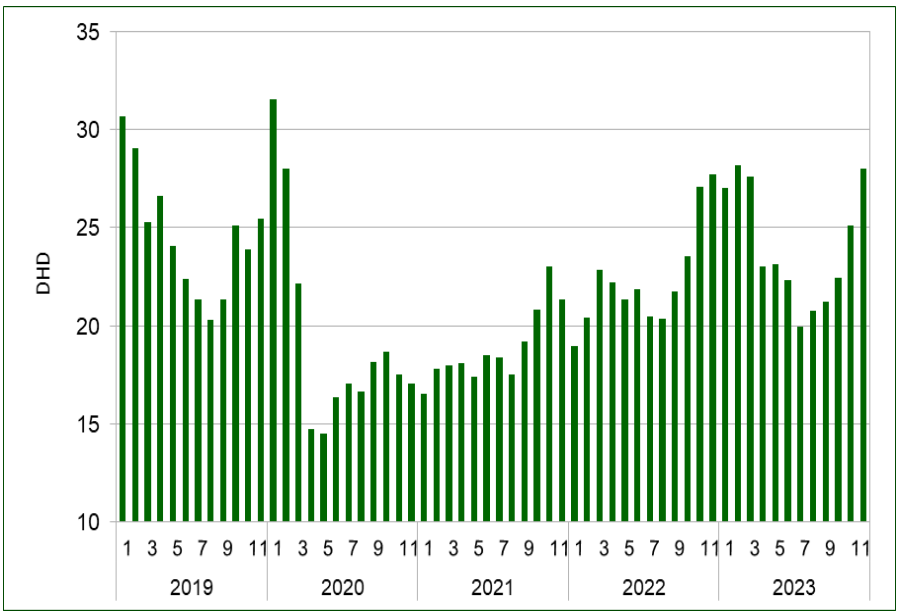


Táboa 1. Diferenza no consumo de antibióticos por grupo terapéutico entre os anos 2023 e 2022 en DHD no sector comunitario en receita oficial en Galicia por grupo terapéutico e grupos de idade.

Antibiótico	0-4 anos	5-9 anos	10-14 anos	15-44 anos	45-64 anos	65-74 anos	≥75 anos
Amoxicilina	**2,73**	**4,56**	**1,36**	0,66	0,48	0,45	0,57
Amoxicilina-clavulánico	0,15	**1,02**	0,20	0,08	0,15	0,26	0,32
Cefalosporinas	0,03	0,21	0,01	-0,02	0,14	0,30	0,39
Macrólidos	-0,06	0,40	0,06	0,11	0,25	0,35	0,45
Fluoroquinolonas	0,01	0,01	0,00	-0,02	0,03	0,05	0,01
Tetraciclinas	0,00	-0,01	-0,28	0,02	0,08	-0,01	0,04
Outros	-0,03	-0,03	-0,02	-0,07	-0,03	-0,02	-0,04

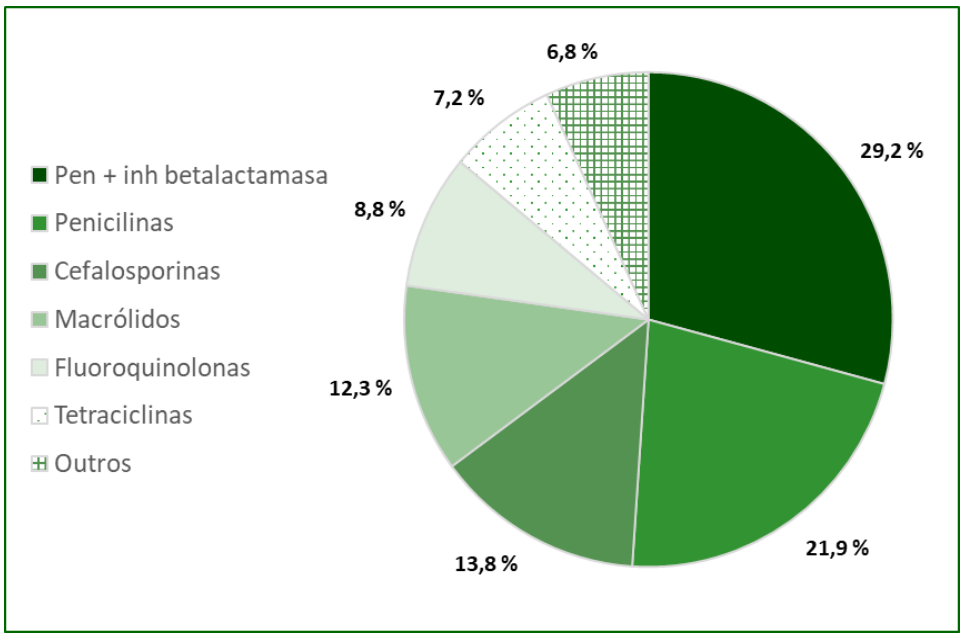
Evolución temporal por meses desde 2019. A Figura 4 representa o consumo mensual de antibióticos durante os anos 2019 a 2023. Mentres que nos anos 2019 e 2023 obsérvase a clásica curva cóncava con aumento de consumo nas estacións de outono e inverno e descenso en primavera e verán, nos anos intermedios o consumo presenta unha tendencia sen relación coa época anual e marcada pola pandemia, con unha forte caída do consumo e unha recuperación progresiva ata o ano 2023, no que se volve ao perfil clásico de consumo.

Figura 4. Evolución mensual do consumo de antibióticos en DHD no sector comunitario en Galicia, do ano 2019 a 2023



Consumo por grupos terapéuticos. Máis da metade do consumo de antibióticos en Atención Primaria en Galicia pertence ao grupo das penicilinas, sendo o principio activo maioritario a amoxicilina-clavulánico (Penicilina + inhibidor de betalactamasa) cun 29,2% das DHD consumidas no 2023. Outras familias de antibióticos con consumo significativo foron as cefalosporinas, macrólidos, fluoroquinolonas e tetraciclinas (Figura 5).

Figura 5. Porcentaxe do consumo de antibióticos por grupos terapéuticos en sector comunitario en Galicia, ano 2023.



Un aspecto positivo a destacar da análise da evolución do consumo por grupos terapéuticos é que con respecto ao ano 2019, no ano 2023 obsérvase un aumento do consumo de penicilinas e un descenso do consumo de amoxicilina+clavulánico e fluoroquinolonas (Figura 6).

O consumo por grupo terapéutico non é homoxéneo se se analiza por tipo de receita, como queda reflectido na Figura 7. En receita privada hai un maior consumo de penicilinas e tetraciclinas e menor de cefalosporinas, macrólidos e fluoroquinolonas. Este feito xustifícase polo maior peso da prescrición en odontoloxía e dermatoloxía no ámbito privado.

Figura 6. Consumo de antibióticos por grupos terapéuticos en sector comunitario en Galicia, anos 2019 e 2023 (PEN: Penicilinas, PEN+IB: Penicilina + inhibidor de betalactamasa, CEF: Cefalosporinas, MAC+LIN: Macrólidos + lincosamidas, FQ: Fluoroquinolonas, TET: Tetraciclinas).

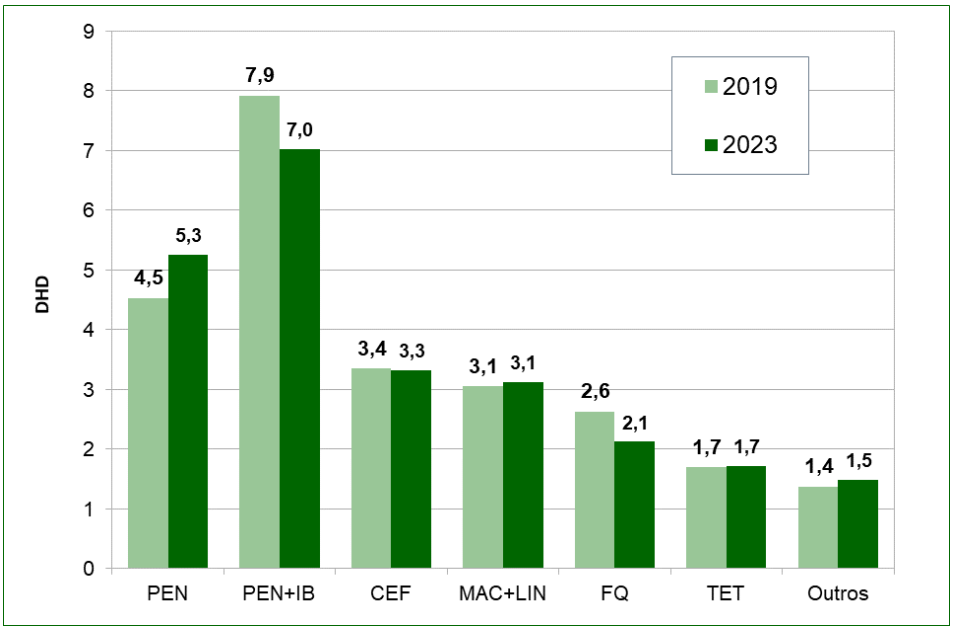
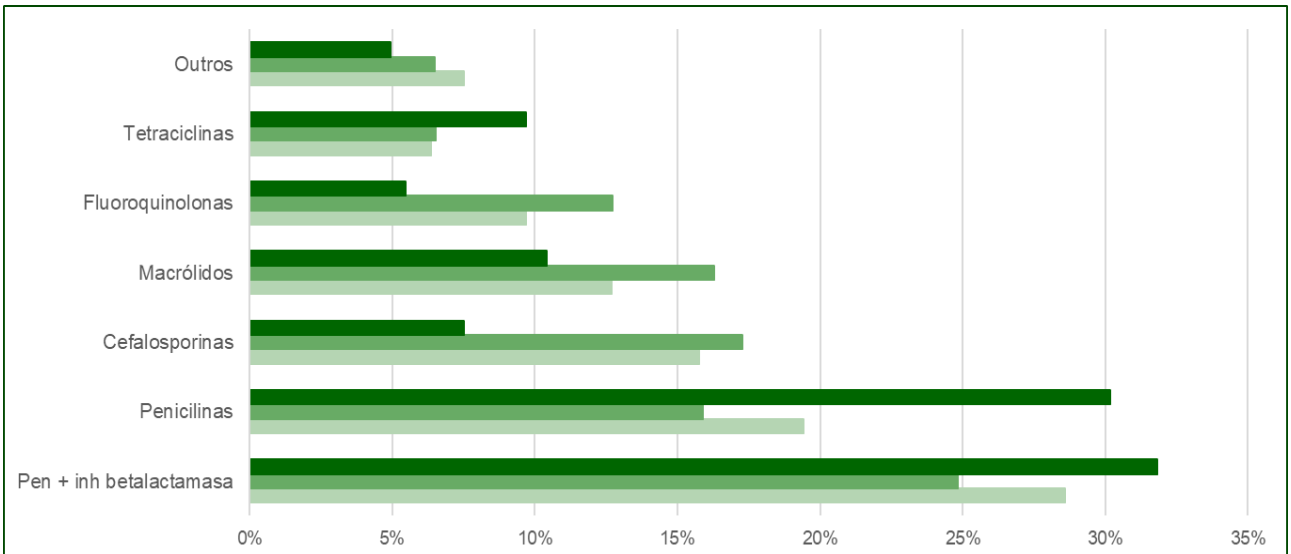


Figura 7. Porcentaxe do consumo de antibióticos por grupo terapéutico e tipo de receita no sector comunitario en Galicia, ano 2023.



	Pen + inh betalactamasa	Penicilinas	Cefalosporinas	Macrólidos	Fluoroquinolonas	Tetraciclinas	Outros
Receita Privada	31,8%	30,2%	7,5%	10,4%	5,5%	9,7%	4,9%
Mutuas	24,8%	15,9%	17,3%	16,3%	12,7%	6,5%	6,5%
Receita oficial	28,6%	19,4%	15,8%	12,7%	9,7%	6,3%	7,5%

Consumo por principios activos. Na Táboa 2 recóllense os 10 antibióticos con maior consumo, expresado en DHD, por tipo de receita. Obsérvase a concentración do consumo en escasos principios activos, pois en todos os tipos de receita o consumo dos 5 primeiros antibióticos supera o 70% e o consumo dos 10 primeiros o 90%. A orde de consumo por antibiótico é moi similar entre receita oficial e mutuas, pero difire en receita privada, onde se observa o maior uso de doxiciclina e a combinación de espiramicina e metronidazol, aparte da maior porcentaxe de amoxicilina, que case iguala a amoxicilina-clavulánico.

Táboa 2. Antibióticos de maior consumo expresado en DHD e o súa porcentaxe sobre o total, por tipo de receita no sector comunitario en Galicia, ano 2023.

RECEITA OFICIAL			RECEITA DE MUTUAS			RECEITA PRIVADA		
Antibiótico	DHD	%	Antibiótico	DHD	%	Antibiótico	DHD	%
Amoxicilina-clavulánico	4,88	28,6	Amoxicilina-clavulánico	0,27	24,8	Amoxicilina-clavulánico	1,87	31,8
Amoxicilina	3,09	18,1	Amoxicilina	0,17	15,1	Amoxicilina	1,75	29,7
Azitromicina	1,77	10,4	Azitromicina	0,16	14,1	Azitromicina	0,56	9,5
Cefuroxima	1,77	10,3	Cefuroxima	0,13	11,5	Doxiciclina	0,55	9,3
Doxiciclina	0,99	5,8	Levofloxacino	0,07	6,2	Cefuroxima	0,28	4,8
Levofloxacino	0,82	4,8	Doxiciclina	0,07	6,1	Ciprofloxacino	0,16	2,8
Ciprofloxacino	0,62	3,6	Ciprofloxacino	0,06	5,2	Espiramicina + metronidazol	0,14	2,5
Cotrimoxazol	0,61	3,6	Cotrimoxazol	0,03	3,0	Levofloxacino	0,13	2,2
Cefditoreno	0,47	2,7	Cefixima	0,03	2,8	Cotrimoxazol	0,09	1,6
Fosfomicina	0,46	2,7	Cefditoreno	0,03	2,7	Cefixima	0,08	1,4

A medición de consumo en DHD infraestima o consumo de antibióticos cuxa duración de tratamento é menor, como azitromicina e fosfomicina. Se analizamos o consumo por envases (Táboa 3) asumindo que un envase equivale a un curso de tratamento completo, hipótese non sempre certa por exceso ou por defecto, o consumo en receita oficial mostra unha imaxe ben distinta, onde a azitromicina é o axente de maior consumo por diante de amoxicilina-clavulánico e amoxicilina ocupando a fosfomicina o cuarto lugar.

Táboa 3. Porcentaxes sobre o total de envases dos antibióticos de maior consumo en receita oficial en Galicia, ano 2023.

Antibiótico	% Envases
Azitromicina	18,9
Amoxicilina-clavulánico	18,2
Amoxicilina	17,3
Fosfomicina	11,9
Cefuroxima	7,0
Ciprofloxacino	4,9
Levofloxacino	4,5
Cefixima	2,5
Cefditoreno	2,4
Cotrimoxazol	2,2

Consumo por grupo etáreo e sexo. Na Figura 8 represéntase o consumo de antibióticos en receita oficial durante o ano 2023 por franxas de idade e sexo. Apréciase o maior consumo nos extremos de idade e a diferenza de consumo entre homes e mulleres entre 15 a 64 anos. Nesta franxa de idade o consumo en mulleres é 5'12 DHD maior que en homes, diferenza atribuíble á amoxicilina (1'12 DHD), cefuroxima (1'09 DHD), azitromicina (0'78 DHD) e fosfomicina (0'64 DHD), mentres que o consumo de fluoroquinolonas só é 0'16 DHD superior en mulleres.

A distribución do consumo de antibióticos por grupos terapéuticos e franxas de idades amosa o uso case exclusivo de betalactámicos e macrólidos nos nenos máis pequenos, o uso significativo de tetraciclinas en adolescentes e adultos novos e a incorporación progresiva, segundo se avanza en idade, de fluoroquinolonas e cefalosporinas ata obter un consumo máis repartido nas persoas máis maiores (Figura 9).

Figura 8. Consumo de antibióticos en DHD no sector comunitario, receita oficial, en Galicia durante o ano 2023 por grupos de idade e sexo.

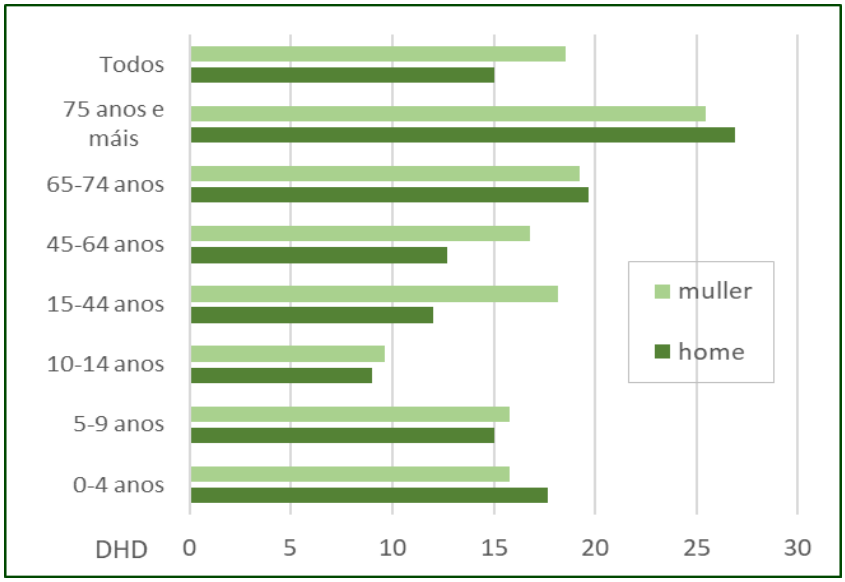
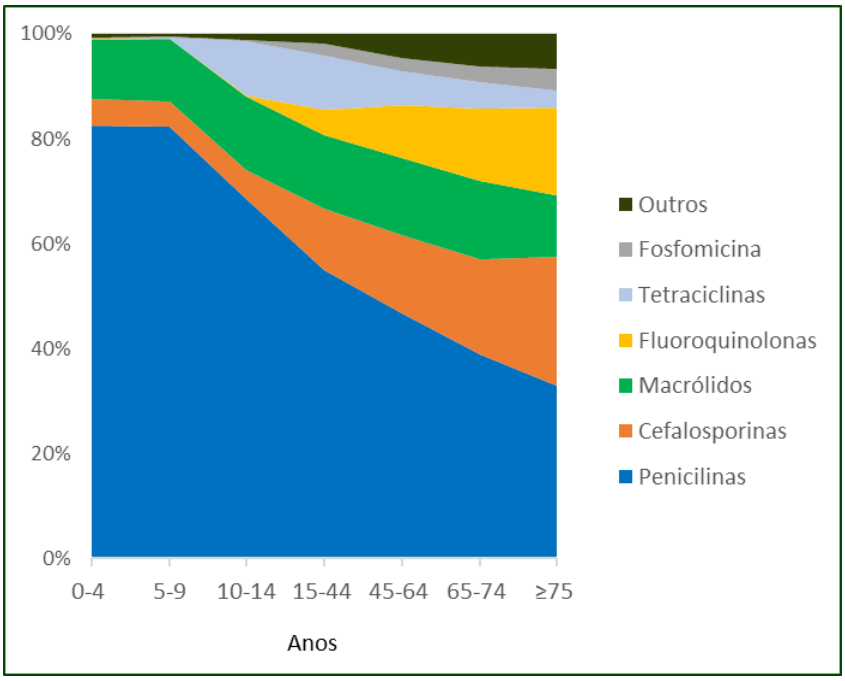


Figura 9. Consumo de antibióticos en DHD en sector comunitario, receita oficial, en Galicia durante o ano 2023 por grupo de idade e grupo terapéutico.



Indicadores de calidade do uso de antimicrobianos baseados no consumo. O PRAN estableceu unha batería de indicadores de consumo de antimicrobianos en Atención Primaria orientados a medir a calidade do uso[9]. Estes indicadores non teñen un estándar establecido, senón que adquiren valor ao compararse entre poboacións homoxéneas ou ao analizar tendencias temporais.

A comparativa dos indicadores de consumo de Galicia respecto a España no ano 2023 mostra un escenario desfavorable ao presentar un maior consumo global de antibióticos, unha maior porcentaxe de consumo de antibióticos de amplo espectro e unha menor porcentaxe de consumo de antibióticos de espectro reducido (Táboa 4). Os antibióticos de espectro reducido comprenden as penicilinas con espectro ampliado (J01CA), penicilinas sensibles a betalactamasas (J01CE), penicilinas resistentes a betalactamasas (J01CF) e fosfomicina (J01XX01).

Táboa 4. Indicadores de consumo de antimicrobianos en Atención Primaria en Galicia e España[6] en 2023. Datos globais de receita oficial, de mutuas e receita privada. En vermello destácanse os valores co peor resultado.

INDICADOR	ESPAÑA	GALICIA
Taxa de consumo de antibióticos de uso sistémico (DHD)	22,53	24,04
Consumo (en DDD) de antibióticos de espectro reducido respecto ao total	28,6%	23,9%
Consumo (en DDD) de amoxicilina sen clavulánico respecto ao total de amoxicilina	46,6%	41,6%
Consumo de penicilinas sensibles a betalactamasas respecto ao total	0,6%	0,5%
Consumo de macrólidos respecto ao total	11,8%	13,0%
Consumo de fluoroquinolonas respecto ao total	9,1%	8,8%
Consumo de cefalosporinas de 3ª xeración respecto ao total	3'3%	4'4%

Na Táboa 5 amósanse os mesmos indicadores referidos ao consumo en receita oficial e detallados por área sanitaria. Neste caso hai que salientar que un 3,6% das DHD de antibióticos non teñen adxudicada unha área de consumo. Estes datos permiten identificar problemas potenciais no uso dos antibióticos en cada área sanitaria que promovan accións de mellora aos equipos dos Programas de Optimización do Uso dos Antimicrobianos (PROA).

Táboa 5. Indicadores de consumo de antimicrobianos en Atención Primaria en Galicia por área sanitaria. Datos globais de receita oficial, ano 2023. En vermello destácanse os valores con resultado do indicador peor que o valor medio de Galicia.

INDICADOR	Galicia	AC	FE	LU	OU	PO	SI	VI
Taxa de consumo de antibióticos de uso sistémico (DHD)	17,14	15,81	17,64	15,81	19,34	15,38	16,82	17,60
Consumo (en DDD) de antibióticos de espectro reducido respecto ao total	22,04	22,05	21,33	22,90	20,23	22,81	20,89	23,41
Consumo (en DDD) de amoxicilina sen clavulánico respecto ao total de amoxicilina	48,71	49,94	50,27	48,32	46,80	52,20	47,44	48,61
Consumo (en DDD) de penicilinas sensibles a betalactamasas respecto ao total	0,71	0,74	0,47	0,88	0,27	0,57	0,53	1,12
Consumo (en DDD) de macrólidos respecto ao total	12,88	15,52	11,20	13,15	13,22	11,96	13,49	10,93
Consumo (en DDD) de fluoroquinolonas respecto ao total	9,67	10,70	10,32	10,19	10,82	9,54	9,38	7,95
Consumo (en DDD) de cefalosporinas de 3ª xeración respecto ao total	5,16	7,09	6,63	4,34	4,90	2,69	9,45	1,50

A Táboa 6 detalla os indicadores establecidos polo PRAN para pediatría en receita oficial para cada área sanitaria. En Pediatría convén mencionar que determinadas especialidades farmacéuticas sufriron desabastecimientos prolongados que puideron alterar os patróns de consumo, se ben, ao ser xeral para todas as áreas sanitarias, no debería afectar ao análise comparativo.

Táboa 6: Indicadores de consumo de antimicrobianos en pediatría en Atención Primaria en Galicia por área sanitaria. Datos globais de receita oficial, ano 2023. En vermello destácanse os valores con resultado do indicador peor que o valor medio de Galicia.

INDICADOR	Galicia	AC	FE	LU	OU	PO	SI	VI
Taxa de consumo de antibióticos de uso sistémico en menores de 15 anos	13,36	11,56	13,40	11,37	17,23	12,29	15,55	13,29
Consumo (en envases) de penicilinas sensibles a betalactamasas (J01CE) respecto ao total	3,84	4,52	3,77	7,15	2,07	2,28	2,37	4,86
Consumo (en envases) de amoxicilina respecto ao total	54,63	56,62	57,99	50,90	47,41	61,75	55,25	53,45
Consumo (en envases) de amoxicilina-clavulánico respecto ao total	16,77	14,90	14,71	15,37	20,99	16,52	18,60	15,75
Consumo (en envases) de amoxicilina sen clavulánico respecto ao total de amoxicilina	76,52	79,16	79,77	76,80	69,31	78,89	74,82	77,24
Consumo (en envases) de macrólidos respecto ao total	16,57	16,28	15,34	16,77	20,77	10,79	15,95	18,20
Consumo (en envases) de cefalosporinas de 3ª xeración respecto ao total	2,43	2,52	1,91	2,66	2,79	3,25	2,56	1,68

Conclusións

• No ano 2023 o consumo global de antimicrobianos en Atención Primaria en Galicia foi de 24,04 DHD, superando as 22,38 DHD do último informe do 2022. Destaca o incremento no consumo de amoxicilina (sen ter asociado un descenso no amoxi-clavulánico) no grupo de 5 a 14 anos e especialmente no grupo de 5 a 9 anos, cun aumento de 4,56 DHD neste ano respecto ao anterior. Ademais, o consumo de antibióticos en Galicia no 2023 continúa sendo superior á media de España, que tamén se veu incrementada nese ano.

• Uns poucos antibióticos continúan acaparando unha porcentaxe moi ampla do consumo.

• Persisten variacións do consumo entre franxas de idade e sexo.

• A análise comparativa dos indicadores de calidade entre áreas sanitarias permite detectar problemas potenciais de uso dos antibióticos e monitorizar o impacto das accións de mellora que se implementen polos equipos PROA.

• A análise da calidade do uso debería examinar tamén o patrón microbiolóxico e o perfil poboacional locais, que poden xustificar alteracións do consumo.

Recomendacións para atención primaria

• Non prescribir antibióticos se non é necesario (procesos virais e autolimitados).

• Reducir a prescrición de amoxicilina-clavulánico potenciando a da amoxicilina e a das penicilinas.

• Reducir a prescrición de fluoroquinolonas.

• Reducir a prescrición de cefalosporinas de terceira xeración.

Bibliografía

[1] DXSP. A dispensación comunitaria de antibióticos en Galicia no ano 2022. *Boletín Epidemiolóxico de Galicia* 2024; vol. XXXIII, nº3. [Ligazón]

[2] WHO Collaborating Centre for Drug Statistics and Methodology. Guidelines for ATC Classification and DDD Assignment. Oslo, Norway: WHO, 2023. [Ligazón]

[3] Instituto Galego de Estatística. [Ligazón]

[4] DXSP. Aproximación ao uso ambulatorio de antibióticos en Galicia durante 2015. *Boletín Epidemiolóxico de Galicia* 2016; vol. XXVIII, nº 5. [Ligazón]

[5] DXSP. Dispensación comunitaria de antibióticos en Galicia de 2014 a 2018. *Boletín Epidemiolóxico de Galicia* 2016; vol. XXXI, nº 5. [Ligazón]

[6] Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Plan Nacional Resistencia Antibióticos. Mapas de consumo en salud humana. Consumo de antibióticos en sector comunitario. Madrid, 2023. [Ligazón]

[7] ECDC. European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network (ESAC-Net). Antimicrobial consumption dashboard (ESAC-Net). [Ligazón]

[8] DXSP. Farinxite e amigdalite estreptocócica e escarlatina en Galicia na primiera metade de 2023. *Boletín Epidemiolóxico de Galicia* 2023; vol. XXXII, nº 6. [Ligazón]

[9] Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Plan Nacional Resistencia Antibióticos. Indicadores de uso de antibióticos en Atención Primaria. Madrid; 2017 [Ligazón]

ENFERMIDADE MENINGOCÓCICA INVASIVA EN GALICIA DA TEMPADA 2018/19 Á 2023/24

Introdución. A enfermidade meningocócica invasiva (EMI) é unha enfermidade bacteriana aguda causada polo diplococo gramnegativo Neisseria meningitidis, tamén coñecido como meningococo, caracterizada por xerar cadros clínicos de bacteriemia, sepse e/ou meninxite. O período medio de incubación dura 4 días (oscilando entre 2 e 10) tendo como único reservorio ao ser humano. Atópase na microbiota nasofarínxea do 3-25% de individuos sans e transmítese de persoa a persoa mediante secrecións respiratorias. A natureza contaxiosa da EMI evidénciase polo feito de atopar taxas de ataque entre membros dunha familia que residen cun caso índice 1000 veces superior que na poboación xeral[1]. O contacto achegado e prolongado, a virulencia da cepa e a susceptibilidade do hóspede son os principais factores de transmisión. A letalidade é do 8-15% e un 10-15% padece secuelas a longo prazo (déficit neurolóxico, xordeira ou amputacións). Están descritos 12 serogrupos con base na especificidade antixénica da súa cápsula polisacárida, mais o 95% de casos de EMI no noso medio son producidos por seis deles (A, B, C, W, X e Y)[2, 3].

A incidencia da EMI varía moito en función da idade, localización xeográfica e serogrupo. No noso medio a maioría de casos son esporádicos[2]. Acádanse incidencias máximas entre os 6 meses, momento da caída dos anticorpos transplacentarios maternos, e os 2 anos de idade. O serogrupo B é o principal serogrupo produtor de EMI no noso medio[3, 4].

En España, a incidencia da EMI presentou unha tendencia decrecente dende a tempada 1999/2000 ata a tempada 2013/14 (dunha taxa de incidencia de 4,04 a 0,42 por 100.000 habitantes) e un lixeiro incremento dende entón ata a tempada 2017/18 (taxa do 0,74 por cada 100.000 habitantes)[5]. Este incremento débese principalmente a un aumento do número de casos debido aos serogrupos W e Y, e en menor medida ao serogrupo C. O lixeiro aumento da incidencia de EMI debido ao serogrupo C nos últimos anos podería estar relacionados cunha perda de protección comunitaria. Na tempada 2017/18, a taxa de incidencia segundo o serogrupo foi de 0,30 casos/100.000 habitantes para o serogrupo B, 0,10 casos/100.000 habitantes para o serogrupo W de 0,09 casos/100.000 habitantes para o serogrupo C e unha taxa de 0,08 casos/100.000 habitantes para o serogrupo Y.

En Galicia, a incidencia de EMI durante as seis tempadas previas a este informe (2012/18) presentou este mesmo patrón cunha unha tendencia xeral ao descenso[3]. No período de estudo do presente informe (2018/24) foron implementados diversos cambios vacinais respecto á EMI polo que se fai necesario dar conta da cobertura da vacinación en Galicia e a súa repercusión na evolución da EM.

Vacinación fronte á enfermidade meningocócica invasiva dos serogrupos ACWY (EMISACWY). Entre 1995 e 1996, Galicia experimentou un aumento dos casos de enfermidade meningocócica, con predominancia do serogrupo C. En resposta a este aumento, desenvolveuse unha campaña de vacinación masiva coa vacina polisacárida A + C, única dispoñible nese momento, para todas as persoas dende os 18 meses ata os 19 anos. Esta campaña levouse a cabo entre decembro do 1996 e xaneiro do 1997, alcanzando máis do 85% de cobertura e reducindo significativamente os casos. No ano 2000, incluíuse a vacina conxugada fronte ao serogrupo C no calendario vacinal aos 2, 4 e 6 meses de idade, facéndose un rescate dos nenos e nenas nados a partir do 1 de xaneiro de 1993. A partir de finais de 2003, modificouse a pauta vacinal pola de 2 e 4 meses. No ano 2006 establécese a necesidade dunha campaña extraordinaria ante o aumento do número de casos no grupo de idade de 13 a 25 anos, grupo que recollía o 55% dos casos notificados e sobre o cal se buscaba establecer unha inmunidade de grupo[6].

Dende 2006 ao 2014 o calendario de vacinación infantil do Programa Galego de Vacinacións (PGV) incluíu tres doses de vacina fronte ao meningococo C (MenC) nun esquema 2+1: dúas doses durante o primeiro

ano de vida (aos 2 e 4 meses) e unha terceira dose como reforzo no segundo ano de vida (aos 18 meses). Este esquema foi modificado no 2014, establecendo a primeira dose aos 4 meses, a segunda aos 12 meses e a terceira aos 12 anos, co obxectivo de que, polo efecto indirecto da vacinación, a inmunidade da mocidade (grupo de maior prevalencia de portadores) protexera a todas as idades[7]. En decembro do 2019 publicouse unha nota informativa que especificaba un cambio no calendario vacinal do PGV: substituíase a vacina antimeningocócica Men C pola antimeningocócica tetravalente fronte aos serogrupos A, C, W e Y (MenACWY) aos 12 anos, establecendo unha recaptación dos nados entre 2001 e 2007[8]. En setembro do ano 2022, a vacina conxugada tetravalente ACWY substitúe á vacina antimeningocócica C tamén aos 12 meses e por último, no ano 2023 faise o mesmo aos 4 meses de idade, quedando toda a serie (4 e 12 meses e 12 anos) coa vacina tetravalente[9].

Cobertura vacinal. Cos datos do rexistro do Programa Galego de Vacinación publicados no Observatorio de Saúde Pública de Galicia, a porcentaxe de nenas e nenos que recibiron polo menos a primeira dose da vacina MenC, superou o 99% en todos os anos dende o 2016 ao 2022. A cobertura coa dose fronte ao MenACWY superou o 95% no 2020 e 2021 e respecto a dose de reforzo das persoas nacidas entre 2007 e 2010, a cobertura aumentou do 87,3% (en 2019) ao 97,4% (en 2022)[10, 11].

No segundo estudo de seroprevalencia realizado en España no ano 2017, observouse que nas cohortes de nacemento 2008-2011 (con idades entre 6 e 9 anos no momento do estudo) hai unha redución nas prevalencias de protección, así como unha diminución nos títulos de anticorpos bactericidas (≥1:8) fronte ao meningococo C. Estes títulos están presentes só no 37 % das persoas vacinadas arredor dos 2 anos. Pola contra, a seroprevalencia de anticorpos protectores fronte á EMI polo serogrupo C achégase ao 75 % nas cohortes nacidas entre 2001 e 2005 (con idades entre 12 e 16 anos), feito que se relaciona coa terceira dose da vacina recibida, evidenciando así a importancia desta para garantir unha protección sostida no tempo[4].

Vacinación fronte á enfermidade meningocócica invasiva do serogrupo B (EMISB). En xaneiro de 2013 autorizouse en España unha vacina fronte ao meningococo do serogrupo B (MenB) de catro compoñentes, Bexero®. Esta vacina estaba restrinxida a uso hospitalario e reservouse para unha serie de situacións relacionadas cun maior risco de padecer unha EMI por este serogrupo (deficiencia do sistema do complemento, tratamento con eculizumab, asplenia, transplante de proxenitores hematopoéticos, ter padecido un episodio de EMI ou traballar nun laboratorio con mostras que poideran conter *N. meningitidis*)[12]. En 2015 a *Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios* (AEMPS) modificou as condicións de prescrición e uso de Bexsero®, que pasou a ser un “medicamento suxeito a prescrición médica”, polo que se podía prescribir en atención primaria e adquirir nas oficinas de farmacia[13]. Posteriormente, no ano 2022 incluíuse no calendario vacinal das nenas e nenos nados a partir do 1 de setembro de 2022 coa vacina fronte ao MenB, administrándose 2 doses aos 2 e 4 meses de idade máis 1 dose de recordo aos 12 meses.

Ademais das indicacións en calendario para ambas vacinas antimeningocócicas, contamos con recomendacións de vacinación en grupos de risco completando así as indicacións feitas con carácter xeral no calendario de inmunización ao longo de toda a vida

Cobertura vacinal. Os datos de primovacinación foron evolucionando dende a súa implementación sistemática. A cobertura vacinal fronte ao MenB de nenas e nenos que recibiron polo menos 2 doses aumentou do 35,4% en 2014 ao 88,7% en 2022[10].

Enfermidade meningocócica invasiva (EMI). Para o estudo da evolución da EMI empregáronse os datos procedentes do Sistema Xeral de Notificación Obrigatoria de Enfermidades (SXNOE), no cal a enfermidade meningocócica é de declaración urxente por microbioloxía e atención hospitalaria. Isto inclúe os casos confirmados microbioloxicamente, por illamento ou diagnóstico molecular e aqueles cadros clínicos compatibles con EMI nos que non se confirmou ningún axente etiolóxico (sospeitas sen confirmar, SSC). Como é habitual nos informes previos[3, 5], as tempadas abranguen dende a semana 41 dun ano á semana 40 do ano seguinte, e as taxas de incidencia, expresadas en casos por cen mil habitantes e ano (c/10^5h-a), calculáronse coa poboación do padrón de habitantes en xaneiro do ano no que remata a tempada. Os casos foron asignados a cada tempada en función da data de inicio de síntomas.

Dende a tempada 2018/19 á 2023/24 foron identificados 108 casos de EMI que supoñen unha taxa de incidencia de 0,67 c/10^5h-a (Táboa 1).

Táboa 1. Taxa de incidencia (c/10^5h-a) de EMI debida aos diferentes serogrupos, EMI confirmada na que non se identificou o serogrupo (DESC), sospeitas que non se confirmaron (SSC), total de EMI confirmada (CON), total de EMI con e sen confirmación (EMI) e a taxa de confirmación (TC, %), en Galicia por tempada da 2018/19 á 2023/24.

Tempada	Serogrupo							SSC	CON	EMI	TC
	A	B	C	W	X	Y	DESC				
2018/19	0,00	0,41	0,19	0,19	0,00	0,00	0,15	0,00	0,93	**0,93**	100%
2019/20	0,04	0,37	0,04	0,04	0,00	0,07	0,19	0,04	0,74	**0,78**	95%
2020/21	0,00	0,15	0,00	0,07	0,00	0,00	0,07	0,00	0,30	**0,30**	100%
2021/22	0,00	0,04	0,00	0,04	0,00	0,04	0,00	0,04	0,11	**0,15**	75%
2022/23	0,00	0,37	0,04	0,26	0,00	0,04	0,19	0,00	0,89	**0,89**	100%
2023/24	0,00	0,41	0,07	0,22	0,00	0,04	0,15	0,07	0,89	**0,96**	92%
2012/18	**0,00**	**0,48**	**0,03**	**0,04**	**0,01**	**0,03**	**0,12**	**0,24**	**0,71**	**0,95**	**75%**
2018/24	**0,01**	**0,29**	**0,06**	**0,14**	**0,00**	**0,03**	**0,12**	**0,02**	**0,64**	**0,67**	**96%**
RR	**-**	**0,6**	**1,8**	**3,2**	**-**	**1,0**	**1,1**	**0,1**	**0,9**	**0,7**	

Ao longo deste período pode observarse como a taxa de incidencia da EMI foi descendendo dende a tempada 2018/19 (0,93 c/10^5h-a) á tempada 2021/22 (0,15 c/10^5h-a) retomando niveis anteriores á pandemia da COVID-19 no 2023/24 (0,96 c/10^5h-a). Esta tendencia pódese ver tamén na Figura 1 xunto coa tendencia do período anterior (2012/18). Na comparación de ambos períodos pode apreciarse como o risco relativo de EMI presentou unha diminución (RR_{EMI}= 0,7). No período 2018/24 fronte ao período 2012/18 tamén se aprecia redución do risco fronte ao serogrupo B (RR_B = 0,6) e o aumento fronte ao W (RR_W= 3,2).

Figura 1.Taxa de incidencia (c/10^5h-a) de enfermidade meningocócica invasiva (EMI), enfermidade meningocócica causada polo serogrupo B, polo serogrupo W e taxa de confirmación (TC, en %) en Galicia por tempada da 2012/13 á 2023/24.

Na Figura 2 amósase a evolución dos diferentes serogrupos ao longo do período 2012/24 atendendo á distribución porcentual do número de casos. Pódese apreciar como a preponderancia do MenB reduciuse á metade nos últimos 10 anos, dende o 90% dos casos na temporada 2012/13 a un 40% na 2023/24, deixando paso aos serogrupos W e Y. O serogrupo C presentou casos ocasionais cada dous ou tres anos e

os serogrupos X e A tan só se presentaron de maneira puntual nas tempadas 2015/16 e 2019/20, respectivamente.

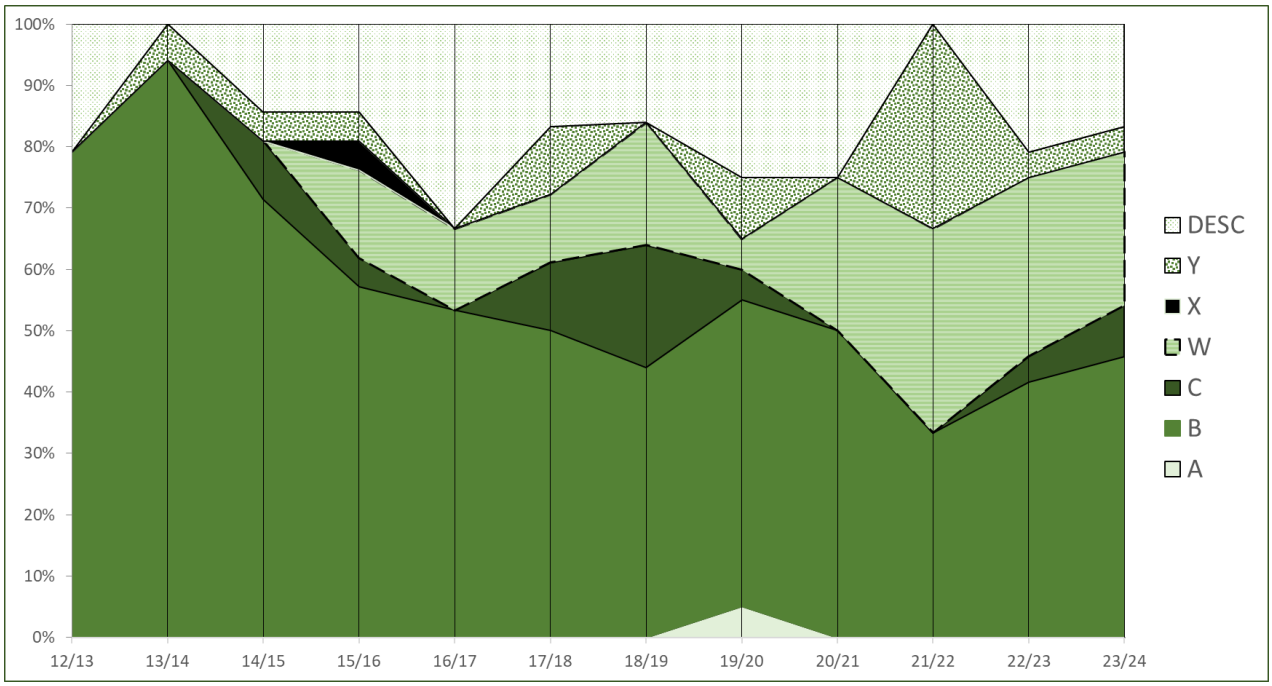
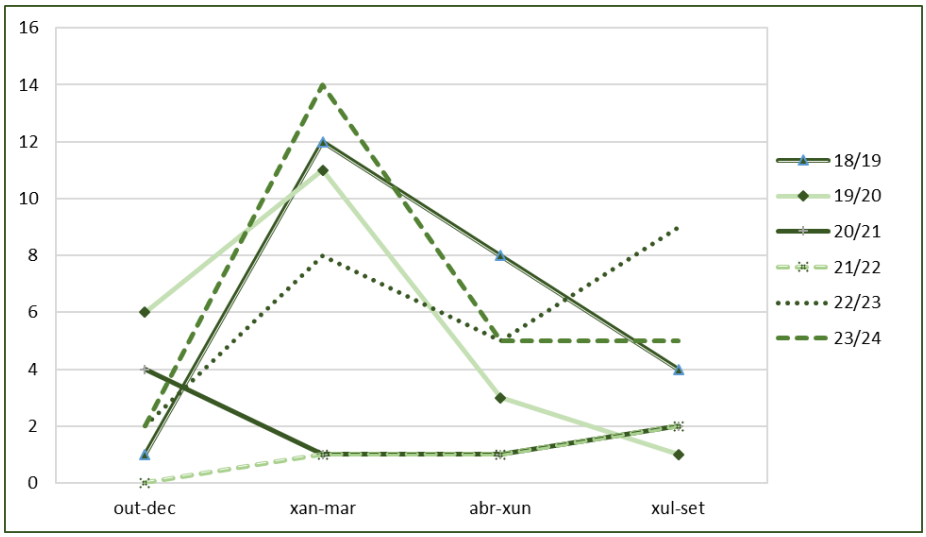


Figura 2. Distribución porcentual do número de casos totais de EMI de acordo cos diferentes serogrupos en Galicia nas tempadas 2012/2013 á 2023/2024..

Ao analizar a evolución do número de casos das distintas tempadas polo mes de inicio de síntomas agrupados por trimestres, obsérvase como o número de casos comezan a aumentar no último trimestre do ano ata chegar ao pico no primeiro trimestre do ano seguinte. A partir de aí os casos volven descender ao longo do segundo e terceiro trimestre do ano (Figura 3). Este comportamento non se aprecia nas tempadas da COVID-19, a 2020/21 e 2021/22, nas que a curva se aplana polo efecto das medidas de prevención e control tomadas durante a pandemia da COVID-19.

Figura 3. Número de casos de EMI agrupados segundo o trimestre de inicio de síntomas, en Galicia por tempada da 2018/19 á 2023/24.



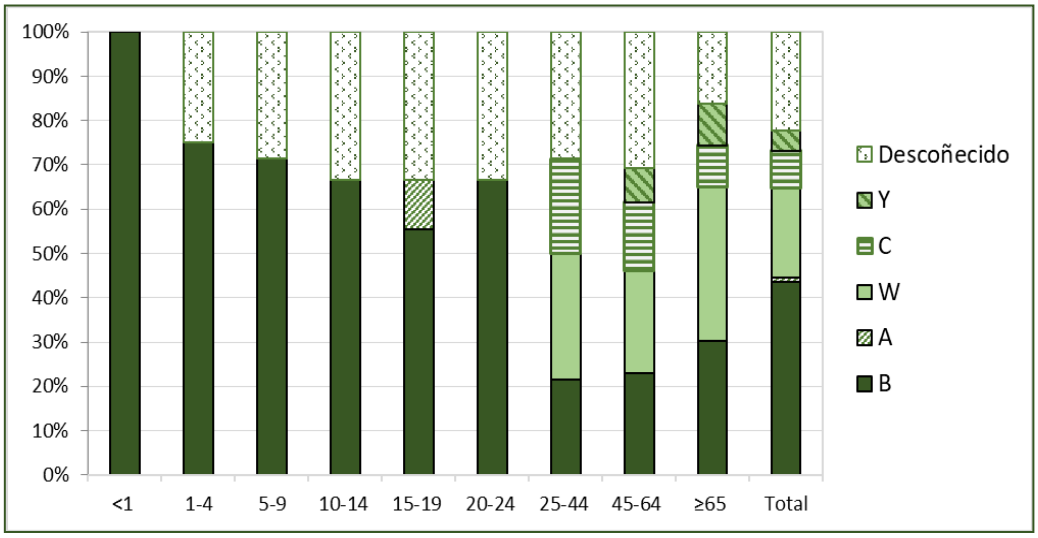
Por grupos de idade, as taxas de incidencia nas tempadas 2018/19 á 2023/24 seguen a presentar a distribución habitual, con maiores taxas na poboación máis cativa, seguida dun descenso progresivo ata a adolescencia, na que hai un pequeno aumento. A partir deste momento a taxa volve descender para aumentar novamente na idade adulta. Como amosan os riscos relativos, en comparación coas taxas das tempadas 2012/13 a 2017/18, a taxa de incidencia de EMI descendeu en todos os grupos de idade agás no de 10 a 14 anos (Táboa 2).

Táboa 2. Taxa de incidencia (c/105h-a) de enfermidade meningocócica invasiva (EMI), EMI por serogrupo B (EMISB) e polo serogrupo W (EMISW) durante o período 2018/24, xunto ao risco relativo (RR) deste período a respecto do período 2012/18.

Grupo de idade	Taxa 2018-2024			RR 2018/24 versus 2012/18		
	EMI	EMISB	EMISW	EMI	EMISB	EMISW
<1	8,82	8,82	0,00	0,63	0,91	0,00
1-4	1,88	1,41	0,00	0,26	0,36	0,00
5-9	1,10	0,79	0,00	0,58	1,07	0,00
10-14	0,43	0,28	0,00	1,39	1,86	0,00
15-19	1,32	0,73	0,00	0,60	0,66	0,00
20-24	0,45	0,30	0,00	0,53	0,53	0,00
25-44	0,36	0,08	0,10	0,71	1,17	4,68
45-64	0,26	0,06	0,06	0,61	0,22	1,40
≥65	1,03	0,31	0,36	1,69	0,82	14,14
Todos	**0,67**	**0,29**	**0,14**	**0,70**	**0,60**	**3,18**

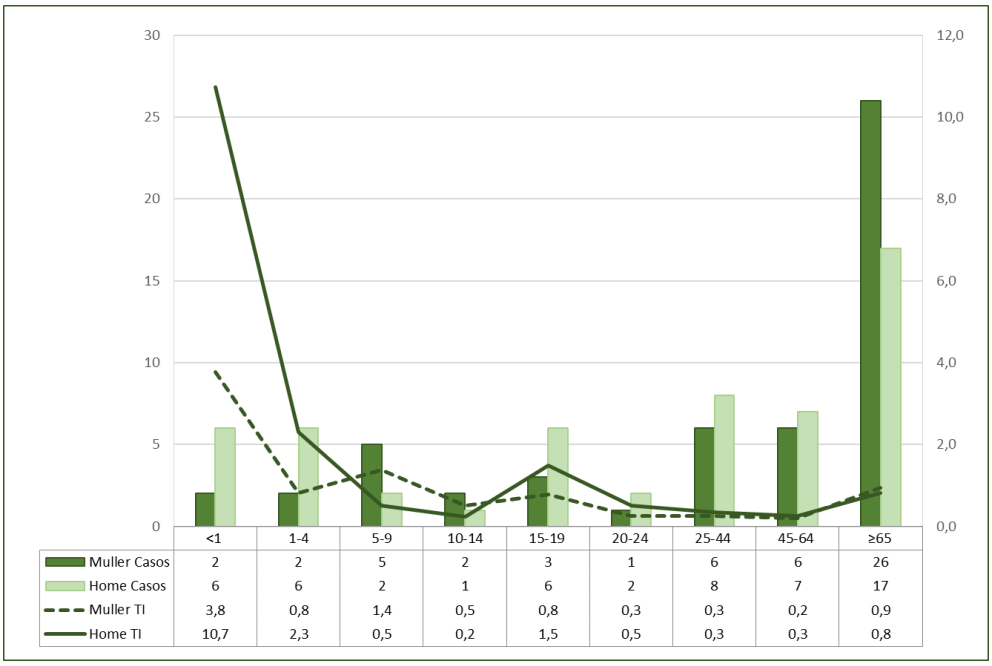
Na poboación menor de 1 ano o serogrupo B causa o 100% dos casos notificados (Figura 4). A medida que aumenta a idade a prevalencia deste serogrupo diminúe progresivamente, se ben é o serogrupo predominante ata os 25 anos, idade a partir da cal adquiren unha maior relevancia os serogrupos C e W. Nas persoas de 65 e máis anos o serogrupo predominante é o W.

Figura 4. Frecuencia relativa dos serogrupos de EMI por grupos de en Galicia nas tempadas 2018/19 a 2023/24.



Durante o período 2018/24, a taxa de incidencia total foi semellante en mulleres e homes (0,5 c/10^5h-a e 0,6 c/10^5h-a respectivamente). Atendendo aos grupos de idade (Figura 5), na poboación menor de 4 anos, a taxa de incidencia de EMI foi claramente maior en varóns que en mulleres. Esta diferencia é máis notoria nos menores de 1 ano nos que a taxa de incidencia dos homes (10,7 c/10^5h-a) foi un 64,5% superior á das mulleres (3,8 c/10^5h-a).

Figura 5. Número de casos e taxa de incidencia (c/10^5h) de EMI por grupo de idade e sexo en Galicia no período 2018/24.



En canto á presentación clínica da EMI durante o período estudado, en todos os serogrupos (serogrupo A non valorable pola presenza dun único caso) o máis frecuente foi a sepse sen meninxite, seguida da sepse con meninxite, se ben no serogrupo W obsérvase unha maior diferencia porcentual entre estas dúas presentacións clínicas sendo maioritaria a primeira delas (Táboa 3).

En canto á letalidade, producíronse 14 falecementos (13% dos casos declarados), 7 en homes e 7 en mulleres, 10 dos cales tiñan máis de 65 anos e un menos de 1 ano. Tan só nun caso, no menor de 1 ano, constaba a administración de dúas doses de vacina MenB e unha dose de vacina MenC, polo que foi categorizado como un fallo vacinal. O serogrupo de maior letalidade foi o serogrupo W, causando o falecemento do 22,7% dos contaxiados por este serogrupo fronte ao 8,5% de letalidade do serogrupo B (Táboa 4). Nas tempadas 2020/21 e 2021/22 non se rexistrou ningún falecemento por EMI.

Táboa 3. Frecuencia das manifestacións clínicas da EMI en Galicia durante as tempadas 2018/19 a 2023/24.

Serogrupo	Número de casos	Sepse	Sepse e Meninxite	Meninxite	Meninxite e outra	Outra
A	1	0%	0%	100%	0%	0%
B	47	53%	26%	17%	0%	4%
C	9	56%	22%	11%	0%	11%
W	22	82%	9%	5%	0%	5%
Y	5	60%	20%	20%	0%	0%
Descoñecido	24	29%	25%	33%	4%	8%
Total	**108**	**54%**	**21%**	**19%**	**1%**	**6%**

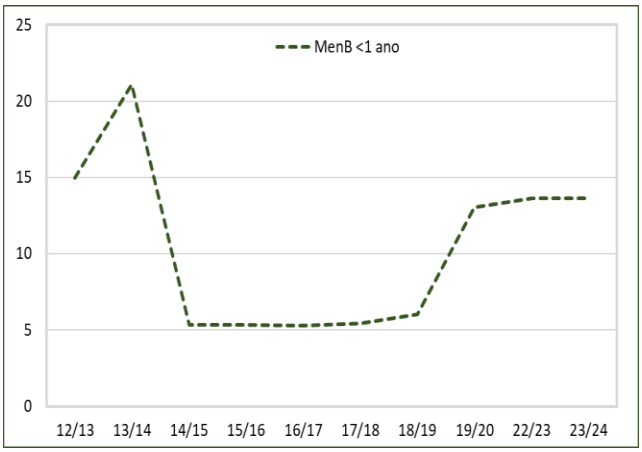
Táboa 4. Número de falecementos e letalidade (%) por EMI global e por serogrupo e sexo, en Galicia durante o período 2018/24.

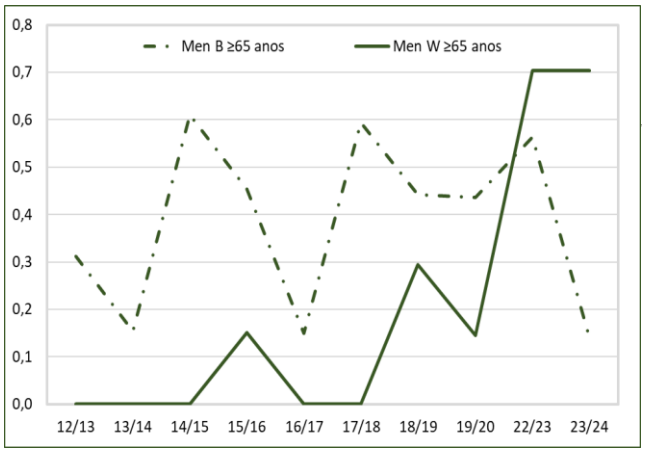
Serogrupo	Casos de EMI	Mulleres	Homes	Total
		Nº falecementos (%)	Nº falecementos (%)	Nº falecementos (%)
A	1	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
B	47	2 (4,3)	2 (4,3)	4 (8,5)
C	9	0 (0,0)	1 (11,1)	1 (11,1)
W	22	3 (13,6)	2 (9,1)	**5 (22,7)**
Y	5	1 (20,0)	0 (0,0)	1 (20,0)
Descoñecido	24	1 (4,2)	2 (8,3)	3 (12,5)
Total	**108**	**7 (6,5)**	**7 (6,5)**	**14 (13,0)**

Enfermidade meningocócica invasiva causada polo serogrupo C (EMISC). O serogrupo C presentou un pico de incidencia correspondente a 5 casos detectados durante a tempada 2018/19 (Táboa 1). A partir desa tempada a taxa de incidencia descendeu ata chegar a cero nas tempadas correspondentes á pandemia de COVID-19. Nas dúas tempadas postpandemia (2022/23 e 2023/24) rexistráronse 3 casos de EMISC, retomando tendencias anteriores. Dos 11 casos detectados fronte ao serogrupo C durante o período 2018/24, 5 casos corresponderon a persoas de 65 e máis anos e os restantes a persoas de 19, 26, 28 e 44 anos. En ningún dos casos descritos constaba vacinación fronte ao meningococo.

Enfermidade meningocócica invasiva causada polo serogrupo B (EMISB). O serogrupo B foi o serogrupo máis incidente no período de estudo, aínda que viu a súa incidencia diminuída de 0,48 c/10^5h-a no período 2012/18 a 0,29 c/10^5h-a no período 2018/24 (Táboa 1). Este serogrupo presentou unha incidencia crecente en menores de 1 ano ao longo do período 2018/24 pasando dunha taxa de incidencia de 5,44 c/10^5h-a da tempada 2017/18 aos 13,64 c/10^5h-a na tempada 2023/24, tras non notificarse casos na tempada 2021/22 (Figura 6 esquerda). Non obstante, hai que tomar este aumento da incidencia con precaución debido, en primeiro lugar, ao reducido número de casos (n=1, 2017/18; n=2, 2023/24), e en segundo lugar, a que a poboación de menores de 1 ano na tempada 2023/24 foi un 20% menor respecto á tempada 2017/18. Con todo, o risco relativo no período 2018/24 foi menor que no período 2012/18, como se pode ver na Táboa 2. En persoas de 65 e máis anos o MenB tamén presentou unha redución do risco no 2018/24, deixando paso ao serogrupo W que pasou de presentar 1 caso na tempada 2014/15 (TI de 0,15 c/10^5h-a) a 5 casos na tempada 2023/24 (TI de 0,70 c/10^5h-a) (Figura 6 dereita).

Figura 6. Esquerda: taxa de incidencia (c/10^5h) de EMISB en menores de 1 ano en Galicia, nas tempadas 2012/13 á 2023/24. Dereita: taxa de incidencia (c/10^5h) de EMISB e EMISW en persoas de 65 e máis anos Galicia, nas tempadas 2012/13 á 2023/24.





Enfermidade meningocócica invasiva causada polos serogrupos A, X e Y. No período de estudo, detectouse un único caso de EMI por serogrupo A, correspondente a un caso autóctono nun adolescente durante a tempada 2019/20. O serogrupo Y mantén unha taxa de incidencia similar respecto ao período anterior (0,03 c/10^5h-a), presentándose 7 casos durante o período 2018/24 en persoas de 53, 65, 70, 85 e 87 anos. Dende o 1996 víñanse detectando casos do serogrupo Y en grupos de idade inferiores (15-19 a 25-44 anos) mais non se detectan nestes grupos durante o período 2018/24. Dos datos dispoñibles sobre o serogrupo X en Galicia, só constan dous casos identificados nas tempadas 2004/05 e 2015/16, non tendo constancia de ningún caso máis durante o período de estudo.

Enfermidade meningocócica invasiva causada polo serogrupo W (EMISW). Destaca no período 2018/24 a aparición e aceleración do serogrupo W, pasando de taxas de incidencia de 0,04 c/10^5h-a no período 2012/18 (7 casos) a taxas de 0,14 c/10^5h-a no 2018/24 (22 casos detectados) establecéndose como o segundo serogrupo responsable de EMI por detrás do serogrupo B (Táboa 1) e a primeira causa en letalidade no período 2018/24 (Táboa 4). Os casos detectados fronte ao serogrupo W presentáronse en poboacións de idades superiores aos 25 anos, cunha maior taxa de incidencia na poboación de 65 e máis anos (3,8 c/10^5h-a en 2023/24) (Táboa 2).

Comentario. Durante as seis tempadas analizadas neste informe, a EMI experimentou unha caída na súa incidencia durante a pandemia do SARS-CoV-2, recuperando posteriormente a tendencia observada na tempada 2017/18. Este comportamento coincide co recollido no Boletín Epidemiolóxico Semanal do Centro Nacional de Epidemioloxía (CNE), que documenta un incremento ata o pico da tempada 2018/19, seguido dunha diminución aos mínimos na tempada 2020/21 e un posterior repunte[14].

A maior taxa de incidencia presentouse en nenos e nenas menores de 1 ano, sendo maioritaria en varóns. Esta diferencia entre sexos a esta idade concorda co evidenciado en estudios internacionais[15] nos que se amosa un exceso de EMI en varóns menores de 4 anos e taxas máis elevadas en mulleres a idades máis avanzadas. Con todo, débese destacar que no presente informe a razón de taxas de incidencia dos homes fronte ás mulleres non resultou estatisticamente significativa para ningún dos grupos de idade, feito que estaría en liña cos datos referidos á poboación de España.

Os serogrupos máis frecuentes causantes de EMI foron os B, C, W e Y, destacando o serogrupo B, aínda que experimentou unha redución no número de casos ao longo do período. Os menores de 1 ano, pese a seren 1 ou 2 casos por ano, continúan sendo o grupo de idade máis frecuentemente afectado por este serogrupo. Ante o reducido número de casos non se chega a ningunha conclusión minimamente segura e con capacidade informativa sobre a posible influencia vacinal fronte a este serogrupo. Á vista dos datos ofrecidos, a caída na incidencia do serogrupo B parece ser compensada polo serogrupo W, que se manifiesta como o segundo máis frecuente. Este aumento no serogrupo W tamén se observou, xunto a un aumento no C, noutros países[16, 17]. Ademais, o serogrupo W emerxe como o máis común entre as persoas de 65 e máis anos. A maior prevalencia dos serogrupos W e Y en persoas maiores tamén foi observada en estudos internacionais[16, 18, 19]. En canto ao serogrupo C, a tendencia seguida por este serogrupo dende o 2012 ao 2024 en Galicia, amosa un comportamento crecente e decrecente en ciclos de 3 anos (Figura 2), feito que non se percibe nos datos publicados pola Rede Nacional de Vixilancia Epidemiolóxica (RENAVE). Os serogrupos X e A presentaron casos esporádicos.

O 13% dos casos reportados de EMI faleceron, destacando o serogrupo W como o máis letal. A taxa de letalidade aumentou en case 7 puntos porcentuais en comparación co último informe de RENAVE, o que pode estar relacionado coa maior incidencia deste serogrupo W entre as persoas maiores de 65 anos. Neste grupo de idade, o serogrupo W asociou tamén maior frecuencia de sepse e a maior morbimortalidade, feito evidenciado en estudos internacionais[19, 20].

A taxa de confirmación da EMI aumentou ata o 96%, mais a confirmación do serogrupo segue deixando un 22% de casos con serogrupo descoñecido que quizais poida afectar á distribución de serogrupos presentadas. Estes casos con serogrupo descoñecido amosaron cadros clínicos cunha maior presencia de meninxite que os cadros clínicos por MenACWY ou MenB, onde destacou principalmente a sepse. Esta

porcentaxe de non caracterización dos serogrupos está lonxe das recomendacións de serotipado das mostras recibidas para meningococo expresado no relatorio de vacinas do ano 2022[21].

Bibliografía

1. Neisseria. In: Ryan KJ. eds. Sherris & Ryan. Microbiología Médica, 8e. McGraw-Hill Education; 2022. Accessed diciembre 05, 2024. Dispoñible en:https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=3217&sectionid=268781839

2. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Madrid, 2013

3. DXSP. *Enfermidade meningocócica en Galicia da tempada 2012/13 á 2017/18.* Boletín Epidemiolóxico de Galicia, 2019; vol. XXXI, nº 3. Dispoñible en: https://www.sergas.gal/Saude-publica/Boletín-epidemiolóxico-de-Galicia

4. Ministerio de sanidade. *2º estudio de seroprevalencia en España*. Dispoñible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/comoTrabajamos/docs/EstudioSeroprevalencia_EnfermedadesInmunoprevenibles.pdf

5. Soler-Soneira M, Amillategui-Dos-Santos R, González-Viadero M, Granero-Melcón B, Cabezas-Villa C, Cano-Portero R. Enfermedad meningocócica invasiva. Temporada 2021-2022. BES [Internet]. 30 de junio de 2023 [citado 5 de diciembre de 2024];31(2):71-82. Dispoñible en: http://revista.isciii.es/index.php/bes/article/view/1294

6. DXSP. Instrucións sobre a campaña de vacinación fronte ás enfermidades meningocócicas polo serogrupo C. 2006. Dispoñible en: https://www.sergas.es/Saude-publica/Documents/5036/Instrucion_01_06_profesionais_sanitarios.pdf

7. DXSP. Nota informativa sobre a pauta de vacinación fronte ao meningococo C. Santiago de Compostela, 2014 Dispoñible en: https://www.sergas.gal/Saude-publica/Nota-informativa-pauta-vacinacion-meningococo

8. DXSP. Nota informativa sobre a inclusión da vacina fronte ao meningococo ACWY Santiago de Compostela, 2019. Dispoñible en: https://www.sergas.gal/Saude-publica/Nota-informativa-pauta-vacinacion-meningococo

9. DXSP. Calendario de inmunización ao longo da vida 2024. Dispoñible en: https://www.sergas.es/Saude-publica/Calendario-comun-vacinacion

10. DXSP. Observatorio de Saúde Pública. Dispoñible en: https://observatoriosaudepublica.sergas.gal/gl

11. Ministerio de Sanidade. Sistema de Información en Vacinacións e Inmunizacións (SIVAMIN). Dispoñible en: https://pestadistico.inteligenciadegestion.sanidad.gob.es/publicoSNS/S/sivamin

12. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Grupo de Trabajo MenB. *Vacuna frente a enfermedad meningocócica invasora por serogrupo B y su posible utilización en salud pública. Ponencia de Programas y Registro de Vacunaciones*. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. 2013.

13. DXSP. nota informativa sobre a utilización da vacina antimeningococica B (Bexsero®). 2015 Dispoñible en: https://www.sergas.es/Saude-publica/Calendario-comun-vacinacion

14. CNE. Epidemiología de enfermedades transmisibles. Boletín Semanal en Red. Dispoñible en: https://cne.isciii.es/servicios/enfermedades-transmisibles/objetivos-boletines

15. Green MS, Schwartz N, Peer V. A meta-analytic evaluation of sex differences in meningococcal disease incidence rates in 10 countries. Epidemiol Infect. 2020 Oct 2;148:e246. doi: 10.1017/S0950268820002356. PMID: 33004098; PMCID: PMC7592104. Dispoñible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33004098/

16. Wang B, Santoreneos R, Giles L, Haji Ali Afzali H, Marshall H. Case fatality rates of invasive meningococcal disease by serogroup and age: A systematic review and meta-analysis. Vaccine. 2019 May 9;37(21):2768-2782. doi: 10.1016/j.vaccine.2019.04.020. Epub 2019 Apr 13. PMID: 30987851. Dispoñible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30987851/

17. Booy R, Gentile A, Nissen M, Whelan J, Abitbol V. Recent changes in the epidemiology of Neisseria meningitidis serogroup W across the world, current vaccination policy choices and possible future strategies. Hum Vaccin Immunother. 2019;15(2):470-480. doi: 10.1080/21645515.2018.1532248. Epub 2018 Oct 26. PMID: 30296197; PMCID: PMC6505668. Dispoñible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30296197/

18. Gunaratnam P, Massey P, Durrheim D, Torvaldsen S. Invasive meningococcal disease in elderly people, New South Wales, Australia, 1993 to 2012. Western Pac Surveill Response J. 2013 Dec 9;4(4):4-10. doi: 10.5365/WPSAR.2013.4.4.001. PMID: 24478917; PMCID: PMC3902734. Dispoñible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24478917/

19. Weil-Olivier C, Taha MK, Leng S, Dinleyici EC, Bonanni P, Moya E, Leischker A, Yezli S. Invasive meningococcal disease in older adults: current perspectives and call for action. Eur Geriatr Med. 2024 Jun;15(3):729-741. doi: 10.1007/s41999-024-00969-0. Epub 2024 May 6. PMID: 38709380; PMCID: PMC11329530. Dispoñible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11329530/

20. UK Health Security Agency. *Invasive meningococcal disease in England: annual laboratory confirmed reports for epidemiological year 2022 to 2023.* Updated 29 August 2024. Dispoñible en: https://www.gov.uk/government/publications/meningococcal-disease-laboratory-confirmed-cases-in-england-in-2022-to-2023/invasive-meningococcal-disease-in-england-annual-laboratory-confirmed-reports-for-epidemiological-year-2022-to-2023

21. Ministerio de sanidad. Consejo interterritorial de Salud. Recomendaciones de vacunación frente a la enfermedad meningocócica invasiva por serogrupo B. 2022.
Dispoñible en: https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/comoTrabajamos/docs/MenB_2022.pdf

.