

**EVOLUCIÓN DA MORTALIDADE, DA INCIDENCIA, DA LETALIDADE INTRAHOSPITALARIA E DA SUPERVIVENCIA DO INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO EN GALICIA.....** páxina 1

**ANÁLISE IDADE-PERÍODO-COHORTE DA MORTALIDADE E DA INCIDENCIA DE INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO EN GALICIA.....** páxina 16

## **EVOLUCIÓN DA MORTALIDADE, DA INCIDENCIA, DA LETALIDADE INTRAHOSPITALARIA E DA SUPERVIVENCIA DO INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO EN GALICIA**

**Introdución.** As enfermidades cardiovasculares constitúen un dos principais problemas de saúde para a poboación debido á súa alta incidencia, prevalencia e mortalidade. Ademais, a carga de morbi-mortalidade asociada está a aumentar tanto nos países desenvolvidos como naqueles en vías de desenvolvemento debido principalmente ao envellecemento da poboación.

O termo enfermidade cardiovascular é un concepto xenérico que se emprega para referirse ao conxunto de patoloxías e enfermidades, de diversa etioloxía e manifestacións clínicas, que afectan ao corazón e aos vasos sanguíneos. A cardiopatía isquémica é un trastorno no que parte do miocardio recibe unha achega insuficiente de osíxeno. A causa máis frecuente de isquemia do miocardio é a aterosclerose dunha arteria epicárdica coronaria (ou arterias) que faga diminuír nunha rexión a circulación sanguínea ao miocardio e ocasionar unha perfusión insuficiente desa capa por parte da arteria coronaria afectada<sup>1</sup>. A aterosclerose é un proceso que xeralmente se estende ao longo de moitos anos e afecta preferentemente a determinadas rexións do aparello circulatorio, producindo manifestacións clínicas singulares que dependen do leito vascular afectado. As expresións clínicas da aterosclerose poden ser de natureza crónica, como sucede na anxina de peito estable, ou provocar episodios clínicos agudos moito máis graves, como o infarto de miocardio ou a morte súpeta de orixe cardíaca.

O estudo pormenorizado da epidemioloxía das enfermidades cardiovasculares, neste caso centrado no Infarto Agudo de Miocardio (IAM), nunha poboación é indispensable dende unha óptica de Saúde Pública. En concreto, a análise da evolución da mortalidade, da incidencia, da supervivencia e da letalidade mellora a planificación das medidas de prevención primaria, secundaria e terciaria indispensables ante un problema sanitario de tal magnitude.

Ora ben, todo estudo evolutivo dun fenómeno asenta sobre o coñecemento de como foi caracterizado (definido) en cada intre. No caso do IAM a súa definición non é consistente xa que variou de forma importante ao longo do tempo. Cando en 1971 a Organización Mundial da Saúde publicou a definición de IAM<sup>2</sup> algúns dos criterios incluídos eran inespecíficos e outros, como a lectura dos electrocardiogramas, presentaban na súa interpretación variabilidade entre os observadores. Co paso dos anos apareceron biomarcadores de necrose de miocardio, que melloraron a precisión diagnóstica e por tanto incluíronse como criterio. Así en 2000 publicouse unha nova definición de IAM que resaltaba a importancia dun biomarcador, a troponina, empregada dende entón no diagnóstico<sup>3</sup>. A definición revisouse en varias

ocasións e en 2012 publicouse a terceira definición universal de IAM<sup>4-8</sup> na que a determinación da troponina resulta imprescindible para o diagnóstico. Introducir a determinación de troponina na definición obriga a que calquera comparación temporal de datos téñase que facer con moita cautela<sup>9</sup>.

Esta circunstancia hai que tela sempre presente ao acceder a este documento, no que se analiza a evolución temporal da mortalidade, da incidencia, da letalidade intrahospitalaria e da supervivencia do IAM co obxecto de aproximar a epidemioloxía desta enfermidade en Galicia; aproximación que se completa coa análise da mortalidade e da incidencia mediante modelado idade-período-cohorte que se presenta no outro informe deste número do BEG.

**Evolución da mortalidade por IAM en Galicia: 1980-2012.** Dende a década de 1980, as enfermidades cardiovasculares son a principal causa individual de morte en España. En 2013, último ano para o que dispón de datos de mortalidade, causaron 117.484 mortes, o 30% da mortalidade total. Destas mortes destaca que aproximadamente o 30% foron por enfermidades isquémicas do corazón (19.402 mortes en homes e 14.011 en mulleres). A taxa de mortalidade por enfermidades cardiovasculares varía entre Comunidades Autónomas. En 2013, Galicia ficaba entre as que tiñan a taxa de mortalidade por enfermidades cardiovasculares por riba da media española: 1'98 vs. 1'86 mortos por cada 1.000 habitantes.

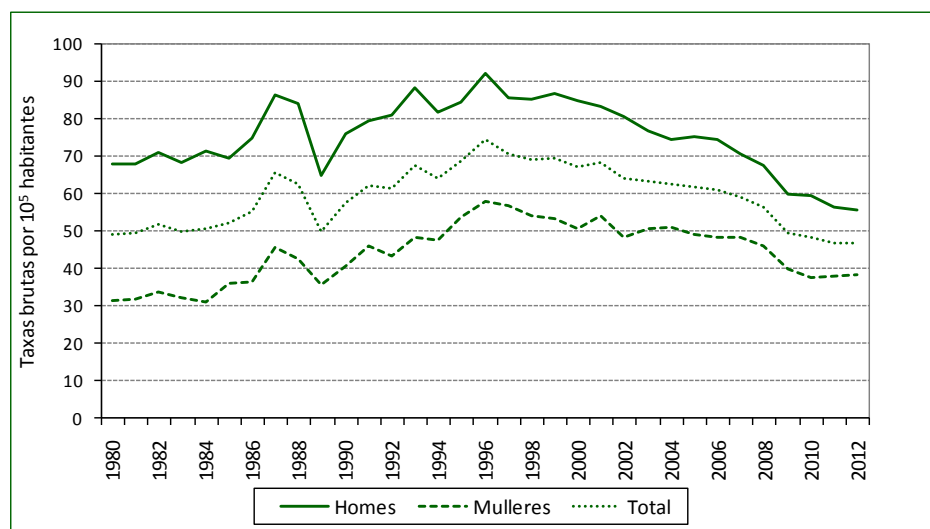
Para estudar a mortalidade por IAM en Galicia no período 1980-2012 inclúense os decesos ocorridos a calquera idade e codificados como IAM (ata 1998 rúbrica 410 en Clasificación Internacional de Enfermidades-novena revisión (CIE-9) e a partir de entón I21 en CIE-10). Os datos proceden do Instituto Nacional de Estatística para o período 1980-1986 e do Rexistro de Mortalidade de Galicia dende 1987. Este cambio na unidade de codificación podería ter impacto nos datos de mortalidade analizados neste informe.

Os datos preséntanse como taxas brutas, taxas específicas por idade e taxas axustadas (poboación de referencia: Censo de Galicia-2001) por 100.000 habitantes (c/10<sup>5</sup>h). Ademais preséntase a tendencia das taxas anuais axustadas polo método joinpoint <sup>10,11</sup>.

No período comprendido entre 1980 e 2012 rexistráronse en Galicia 53.880 defuncións por IAM, das que 33.112, o 61%, producíronse en homes. A mortalidade por IAM aumenta coa idade alcanzándose o valor máis alto na poboación con idades comprendidas entre os 75 e 84 anos.

A taxa bruta de mortalidade por IAM en Galicia (Figura 1) é de 48'7 c/10<sup>5</sup>h en 1980 e de 46'5 c/10<sup>5</sup>h en 2012. A taxa bruta de mortalidade é sempre máis elevada en homes, aínda que as diferenzas entre sexos diminúen nos últimos anos a estudo (Figura 1).

*Figura 1. Taxas brutas (c/10<sup>5</sup>h) anuais de mortalidade por infarto agudo de miocardio en Galicia, 1980-2012; en global e por sexo.*



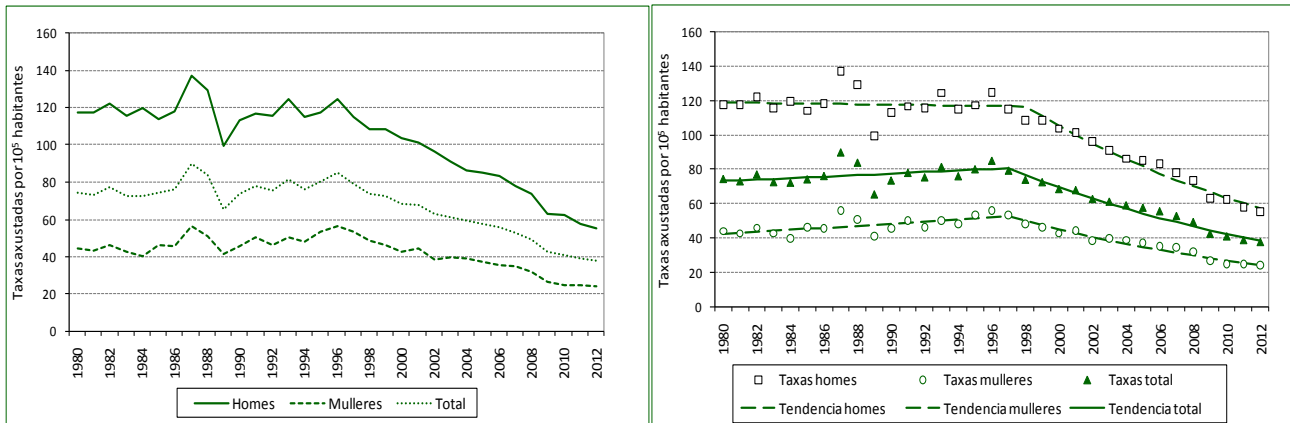
A taxa axustada de mortalidade por IAM en Galicia durante o período 1980-2012 (Figura 2), foi de 74'5 c/10<sup>5</sup>h ao comezo do período e de 37'6 ao final, que se correspóndese coa taxa axustada máis baixa de todo o período a estudo. Igual que sucede coa taxa bruta, a taxa axustada de mortalidade é sempre máis alta en homes e as diferenzas entre sexos tamén diminúen nos últimos anos a estudo (Figura 2).

son de declaración obrigatoria urxente ao SAEG todos os casos de enfermidade con:  
Febre > 38º C, exantema máculo-papular e : tose ou rinite ou conxuntivite.

En global, o método joinpoint (Figura 3) identifica dous períodos con tendencia oposta nas taxas axustadas de mortalidade: levemente crecente ata 1997 (ano de cambio) e decrecente a continuación, cunhas porcentaxes de cambio anual (PCA) de, respectivamente, 0'6 (Intervalo de confianza ao 95% (IC<sub>95%</sub>): 0'0 a 1'2) e -4'8 (IC<sub>95%</sub>: -5'5 a -4'1%).

Nos homes a serie de taxas axustadas de mortalidade presenta un punto de cambio que define dous períodos: estable ata 1998 (PCA=-0'1; IC<sub>95%</sub>: -0'6 a 0'4) e decrecente despois (PCA=-5'0; IC<sub>95%</sub>: -5'7 a -4'2). Nas mulleres, no período a estudo obsérvase unha tendencia levemente crecente ata 1997 (PCA=1'3; IC<sub>95%</sub>: 0'5-2'0) e a partir de entón decrecente (PCA= -5'0; IC<sub>95%</sub>: -5'9 a -4'2).

Figura 2 (esquerda): taxas (c/15<sup>h</sup>) axustadas de mortalidade por infarto agudo de miocardio; e Figura 3 (dereita): tendencia axustada con joinpoint das taxas axustadas de mortalidade por infarto agudo de miocardio; ambas en Galicia, por ano de 1980 a 2012, en global e en función do sexo.



#### Evolución da incidencia, da taxa de hospitalización e dos reingresos por IAM en Galicia: 1996-2014.

O conxunto de manifestacións clínicas asociadas ao IAM aparece inmerso nun amplo espectro de posibilidades, que inclúen dende a morte súpeta ata unha anxina que ao ser tratada non evoluciona a infarto. Este feito fai que coñecer a incidencia do IAM a nivel poboacional constituía un reto ao que é difícil dar resposta.

Para a análise da incidencia (primeiros ingresos), da taxa de hospitalización (primeiros ingresos e reingresos) e da taxa de reingresos por IAM en Galicia estúdanse os ingresos por IAM ocorridos nos hospitais da rede pública galega e mais en POVISA na poboación de 35 a 84 anos entre os anos 1996 e 2014. Defínese ingreso por IAM a todo aquel ingreso con diagnóstico principal de IAM, i.e. rúbrica 410 en CIE 9\_MC (CIE-9, Modificación Clínica) e a aqueles ingresos con diagnóstico secundario de IAM cando o diagnóstico principal foi unha complicación de IAM que coincide con algunha das seguintes rúbricas: 411.0, 411.1, 414.0, 414.10, 423.0, 424.0, 426, 427.1, 427.42, 427.5, 428.1, 428.9, 429.5, 429.6, 429.71, 429.79, 429.71, 429.79, 429.81, 518.4, 780.2 e 785.51.

A fonte de datos de ingresos foi o Conxunto Mínimo Básico de Datos de Altas Hospitalarias (CMBD-AH). Para o estudo da incidencia, aquelas persoas que tiveron un ingreso con causa principal IAM e outro como causa secundaria sempre primou a causa principal. Cando se identificou un reingreso por traslado do paciente no ingreso previo, ambos os dous rexistros foron considerados como un só ingreso, de modo que, o reingreso por traslado foi eliminado da base de datos, e para o ingreso previo mantívose a súa data de ingreso e modificouse tanto a data como o motivo de alta, recuperando nestes casos a información correspondente ao reingreso por traslado.

Cando se estima a incidencia de IAM, esta fai referencia ao número de pacientes que ingresaron por primeira vez por mor dun IAM, eliminándose os ingresos posteriores por esa causa. Para estimar a hospitalización por IAM incluíronse aqueles casos que ingresaron con diagnóstico de IAM, con independencia de se eran casos novos ou reingresos. Para a análise dos reingresos incluíronse aqueles pacientes que tras sufrir un IAM volveron ingresar por un novo episodio de IAM e subseguintes.

son de declaración obrigatoria urxente ao SAEG todos os casos de enfermidade con:  
Febre > 38º C, exantema máculo-papular e : tose ou rinite ou conxuntivite.

Neste punto é importante facer notar que na base de datos de primeiros ingresos contabilízanse, inevitablemente por falta de información previa, como primeiros ingresos os reingresos daqueles pacientes que ingresaron por primeira vez antes do ano 1996. Unha análise do seu impacto fica no Apéndice.

Os datos preséntanse como número de ingresos e como taxas brutas en global, en función do sexo e de se o paciente presentaba ao ingreso elevación ou non do segmento ST. O electrocardiograma (ECG) de 12 derivacións permite diferenciar aos pacientes cuxa manifestación inicial é a elevación do segmento ST daqueles cuxos signos iniciais non inclúen tal elevación. A maioría dos pacientes con elevación do segmento ST (STEMI) rematan por mostrar infarto miocárdico con onda Q no ECG, en tanto que unha minoría presenta un infarto sen onda Q. As persoas cuxo cadro inicial non inclúe elevación do segmento ST teñen anxina inestable ou un infarto sen elevación do segmento ST (NSTEMI), diferenciación que ao final se corrobora pola presenza ou ausencia dun marcador cardíaco en soro, como CKMB, ou a detección dunha troponina cardíaca no sangue.

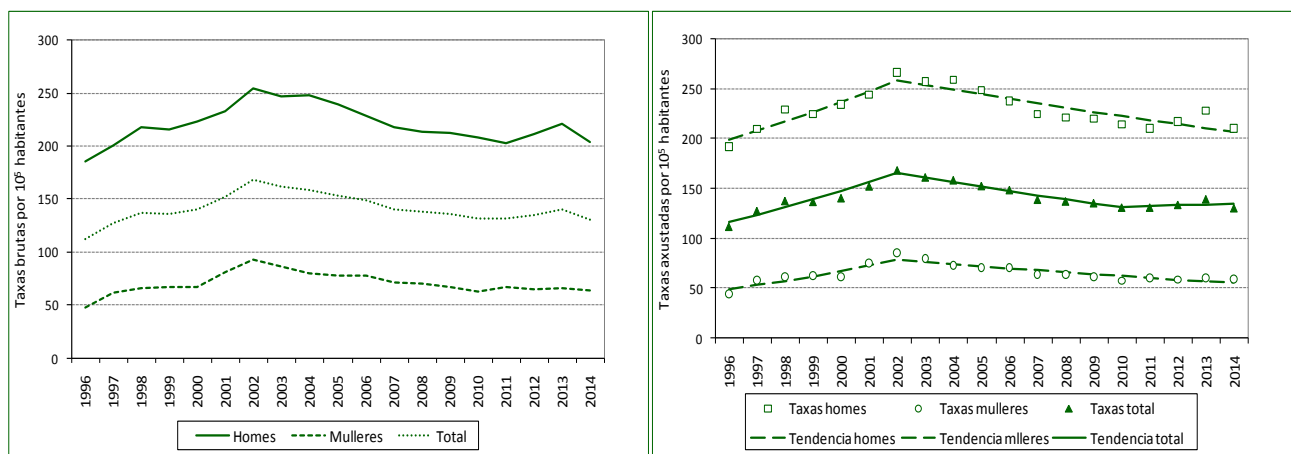
Ademais das taxas brutas preséntase a tendencia das taxas anuais axustadas por idade obtidas polo método joinpoint. Non se presentan as taxas axustadas (excepto na representación joinpoint), porque o axuste (poboación de referencia: Censo de Galicia-2001) non modificou o valor das taxas brutas de forma relevante.

**Incidenia.** No período 1996-2014 producíronse 43.023 casos incidentes codificados á alta como IAM na poboación de 35 a 84 anos nos hospitais da rede pública galega e POVISA, en 42.081 foi causa principal e en 942 diagnóstico secundario. En función do sexo, 31.729 infartos (74%) producíronse en homes. Ao ter en conta se se produciu ou non elevación do segmento ST, en 25.518 casos (59%) o paciente presentou elevación do segmento ST e en 17.505 non.

A idade media do primeiro infarto en Galicia entre a poboación de 35 a 84 anos estímase nos 65'9 anos. O primeiro episodio ocorre máis ou menos 7 anos antes nos homes, así a idade media entre os homes é de 63'9 anos e entre as mulleres 71'4. De diferenciar o primeiro ingreso en función de se houbo ou non elevación do segmento ST obsérvase que a idade media do primeiro infarto STEMI é de 64'4 anos (62'4 en homes e 70'8 en mulleres) e do NSTEMI 68'0 anos (66'3 en homes e 72'1 en mulleres).

A taxa bruta de incidencia de IAM en Galicia, durante o período 1996-2014 (Figura 4) é de 111'6 c/10<sup>5</sup>h ao comezo do período e de 130'0 c/10<sup>5</sup>h ao final, e o primeiro dos valores correspóndese coa taxa máis baixa observada no período. A taxa bruta máis elevada obsérvase no ano 2002 (168'3 c/10<sup>5</sup>h). As taxas brutas en homes, máis ou menos, triplican as observadas en mulleres e os valores máis altos obsérvanse entre os homes de 75 a 84 anos.

*Figura 4 (esquerda): taxas (c/15<sup>h</sup>) brutas de incidencia de infarto agudo de miocardio; e, Figura 5 (dereita): tendencia axustada por joinpoint das taxas axustadas de incidencia de infarto agudo de miocardio; ambas en Galicia, por ano de 1996 a 2014, en global e en función do sexo.*



son de declaración obrigatoria urxente ao SAEG todos os casos de enfermidade con:  
Febre > 38º C, exantema máculo-papular e : tose ou rinite ou conxuntivite.

En global, o método joinpoint (Figura 5) identifica tres períodos de cambio na tendencia das taxas de incidencia: levemente crecente ata 2002 (ano de cambio; PCA= 6'1; IC<sub>95%</sub>: 4'3 a 7'9), decrecente ata 2010 (PCA= -2'9; IC<sub>95%</sub>: -4'2 a -1'6) e a partir de entón o modelo identifica unha tendencia levemente crecente, que non é estatisticamente significativa. En función do sexo a serie anual de taxas de incidencia presenta a mesma evolución que en global.

Figura 6 (esquerda): taxas (c/15<sup>5</sup>h) brutas de incidencia de infarto agudo de miocardio con elevación do segmento ST; e Figura 7 (dereita): tendencia axustada por joinpoint das taxas axustadas de incidencia de infarto agudo de miocardio con elevación do segmento ST; ambas en Galicia, por ano de 1996 a 2014, en global e en función do sexo.

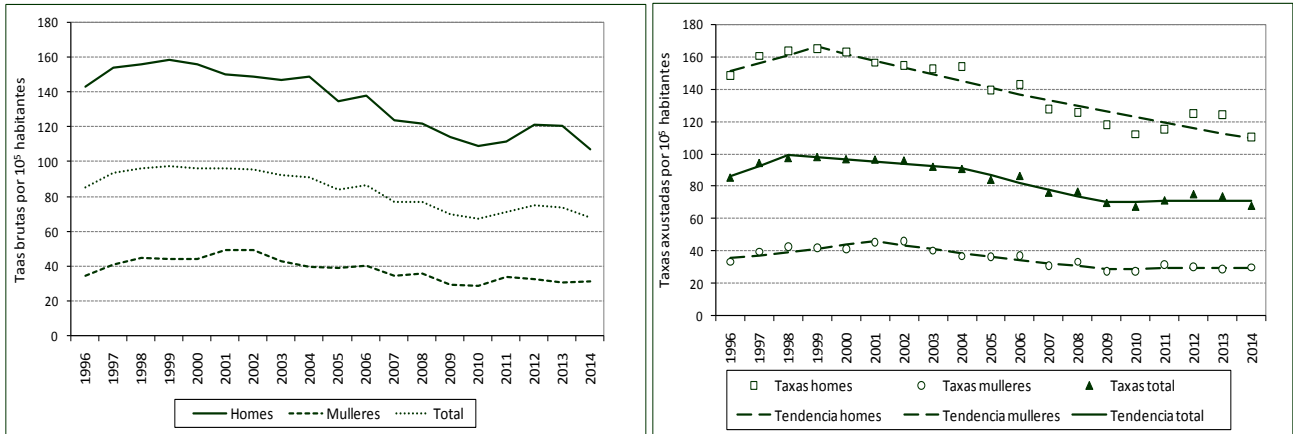
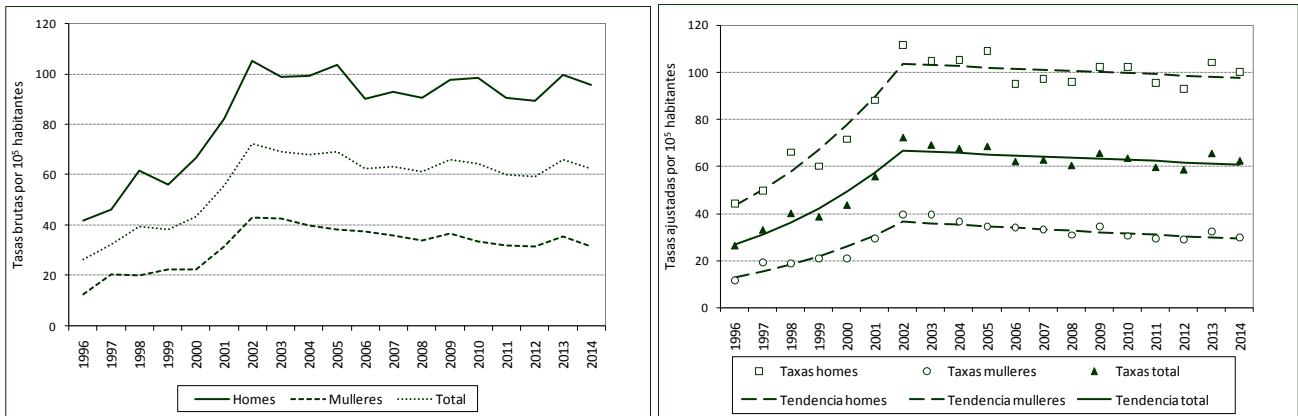


Figura 8 (esquerda): taxas (c/15<sup>5</sup>h) brutas de incidencia de infarto agudo de miocardio sen elevación do segmento ST; e Figura 9 (dereita): tendencia axustada por joinpoint das taxas axustadas de incidencia de infarto agudo de miocardio sen elevación do segmento ST; ambas en Galicia, por ano de 1996 a 2014, en global e en función do sexo.



A taxa bruta de incidencia de STEMI diminuíu en Galicia no período a estudo (Figura 6) debido principalmente ao descenso observado entre os homes. A taxa bruta é de 85'4 c/10<sup>5</sup>h ao comezo do período e de 67'8 c/10<sup>5</sup>h ao final. A taxa bruta de incidencia de IAM con elevación do segmento ST é sempre máis alta en homes, cuxas taxas máis ou menos triplican as observadas en mulleres.

En global, o método joinpoint (Figura 7) identifica catro períodos de cambio na tendencia das taxas de incidencia de IAM con elevación do segmento ST: crecente ata 1998, levemente decrecente ata 2004, decrecente ata 2009 e a partir de 2009 as taxas estabilízanse. Os cambios non son estatisticamente significativos, excepto a tendencia decrecente (PCA: -5'1; IC<sub>95%</sub>: -9'1 a -0'9) observada no período 2004-2009. En homes e en mulleres a serie anual de taxas de incidencia presenta unha evolución semellante.

son de declaración obrigatoria urxente ao SAEG todos os casos de enfermidade con:  
Febre > 38º C, exantema máculo-papular e : tose ou rinite ou conxuntivite.

Nos homes a tendencia é crecente ata 1999 (non estatisticamente significativa) e entre as mulleres ata 2001 cunha PCA de 5'3 (IC<sub>95%</sub>: 0'6 a 10'2). Nos homes a partir de 1999 a tendencia é decrecente cunha PCA de 2'7 (IC<sub>95%</sub>: -3'4 a -2'1) e entre as mulleres a diminución obsérvase a partir de 2001 (PCA=-5'7; IC<sub>95%</sub>: -8'2 a -3'0) e en 2009 a tendencia é levemente crecente (non estatisticamente significativa).

A taxa bruta de incidencia de NSTEMI aumentou en Galicia no período comprendido entre 1996 e 2014 (Figura 8). O patrón observado é semellante en homes e mulleres. A taxa bruta foi de 26'2 c/10<sup>5</sup>h ao comezo do período e de 62'3 ao final. En 2002 obsérvase a taxa de incidencia máis alta en global (72'2 c/10<sup>5</sup>h). Neste ano prodúcese as taxas máis altas tanto en homes como en mulleres (105'0 e 43'1 c/10<sup>5</sup>h). A taxa de incidencia é sempre máis elevada en homes, e a partir de 1999 as diferenzas incrementáanse.

En global, o método joinpoint (Figura 9) identifica dous períodos de cambio na tendencia das taxas de incidencia de IAM sen elevación do segmento ST: crecente ata 2002 (PCA= 16'5; IC<sub>95%</sub>: 13'1-20'1) e levemente decrecente dende entón (cambio non estatisticamente significativo). Nos homes e nas mulleres a evolución é semellante.

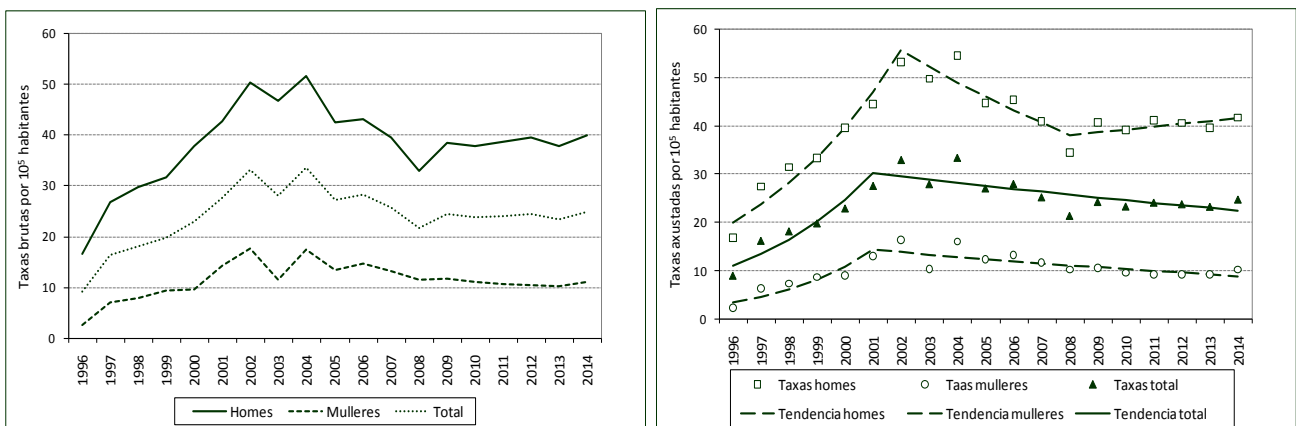
*Reingreso.* No período comprendido entre 1996 e 2014 producíronse en Galicia 7.375 reingresos por IAM en poboación de 35 a 84 anos. Destes, 5.542 reingresos producíronse en homes e 1.833 en mulleres. En función de que se producise ou non elevación do segmento ST, en 3.325 casos (45%) o paciente presentou elevación do segmento ST e en 4.050 non.

A idade media de hospitalización por reingresos asociada a IAM en Galicia entre a poboación de 35 a 84 anos é de 67'1 anos. A idade media de reingreso entre os homes é de 65'3 anos e entre as mulleres de 72'6. Ao diferenciar o reingreso en función de se houbo ou non elevación do segmento ST obsérvase que a idade media de reingreso con elevación ST é de 64'6 anos (62'9 en homes e 71'0 en mulleres) e sen elevación ST 69'1 anos (67'4 en homes e 73'6 en mulleres).

No período 1996-2014 o 86'2% das persoas que ingresaron como casos incidentes de IAM non reingresaron, mentres que o 13'8% ingresaron máis de 1 vez. A evolución de ambas as dúas porcentaxes foi oposta ao longo dos anos a estudo, crecente para as persoas cun só ingreso (81'4% no ano 1996, 86'6% no ano 2005 e 94'9% no ano 2014) e, decrecente para as persoas con máis de un ingreso (18'6% no ano 1996, 13'4% no ano 2005 e 5'1% no ano 2014).

De forma xeral, os tempos medios entre ingresos foron en descenso. Así, para os primeiros ingresos ocorridos no ano 1996, entre o primeiro e o segundo ingreso transcorreron en media 4'1 anos (desviación típica (d.t): 5'0), 1'8 anos (d.t: 2'6) no ano 2005 e 0'4 anos (d.t: 0'6) no ano 2012. Á hora de interpretar a evolución, tanto da porcentaxe de persoas segundo o número de ingresos sufridos como dos tempos medios entre ingresos, débese ter presente a redución progresiva do tempo de seguimento, o que leva que nalgúns casos este seguimento limitado imposibilite observar novos ingresos por IAM.

*Figura 10 (esquerda): taxas (c/15<sup>h</sup>) brutas de reingresos por infarto agudo de miocardio; e Figura 11 (dereita): tendencia axustada por joinpoint das taxas axustadas de reingresos por infarto agudo de miocardio; ambas en Galicia, por ano de 1996 a 2014, en global e en función do sexo.*



son de declaración obrigatoria urxente ao SAEG todos os casos de enfermidade con:  
Febre > 38º C, exantema máculo-papular e : tose ou rinite ou conxuntivite.

No período 1996-2014 obsérvase que a idade media de reingresso por IAM atrasouse en máis de 5 anos (62'1 anos en 1996 vs. 67'4 en 2014). Este cambio é máis acusado entre os homes que en 1996 tiñan como idade media de reingresso os 60'6 anos e en 2014 os 66'2. Entre as mulleres a idade media de reingresso permanece case sen cambios (71'1 anos en 1996 e 71'5 en 2014). Se temos en conta se houbo ou non elevación do segmento ST, obsérvase que a idade media do reingresso mantívose case estable cando hai elevación do segmento ST (61'9 en 1996 vs. 62'5 en 2014) e que aumentou en 7 anos a idade media de reingresso por IAM sen elevación ST (62'7 en 1996 vs. 69'9 en 2014).

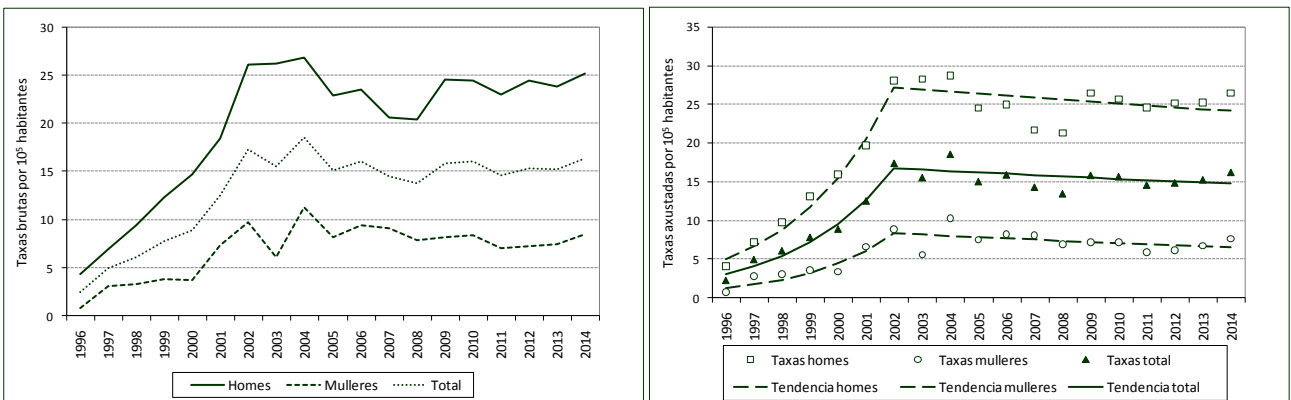
A taxa bruta de reingresos por infarto en Galicia, durante o período 1996-2014 (Figura 10) é de 9'1 c/10<sup>5</sup>h ao comezo do período a estudo e de 24'8 c/10<sup>5</sup>h ao final. A taxa máis elevada obsérvase no ano 2004 (33'5 c/10<sup>5</sup>h) e é sempre máis alta en homes. As diferenzas en canto ás taxas de reingresso entre sexos foron maiores ao comezo do período.

En global, o método joinpoint (Figura 11) identifica dous períodos de cambio na tendencia das taxas de reingresos por IAM: crecente ata 2001 (PCA=22'6; IC<sub>95%</sub>: 13'5 a 32'5) e decrecente dende entón (PCA=-2'3; IC<sub>95%</sub>:-4'0 a -0'5). En homes e en mulleres a serie anual de taxas de reingresos presenta unha evolución semellante ata o ano 2008, momento no que a taxa das mulleres comeza a aumentar lixeiramente mentres que a dos homes continua a súa tendencia decrecente.

Figura 12 (esquerda): taxas (c/10<sup>5</sup>h) brutas de reingresos por infarto agudo de miocardio con elevación do segmento ST; e Figura 13 (dereita): tendencia axustada por joinpoint das taxas axustadas de reingresos por infarto agudo de miocardio con elevación do segmento ST; ambas en Galicia, por ano de 1996 a 2014, en global e en función do sexo.



Figura 14 (esquerda): taxas (c/10<sup>5</sup>h) brutas de reingresos por infarto agudo de miocardio sen elevación do segmento ST; e Figura 15 (dereita): tendencia axustada por joinpoint das taxas axustadas de reingresos por infarto agudo de miocardio sen elevación do segmento ST; ambas en Galicia, por ano de 1996 a 2014, en global e en función do sexo.



O reingreso por IAM en Galicia durante o período 1996-2014 presenta unha evolución diferente ao considerar os infartos en función de se presentan ou non elevación do segmento ST.

En global a taxa bruta de reingreso por IAM con elevación do segmento ST variou ao longo do período a estudo (Figura 12) tanto en homes como en mulleres. Así a taxa bruta é de 6'7 c/10<sup>5</sup>h ao comezo do período a estudo e de 8'4 c/10<sup>5</sup>h ao final. A taxa bruta de reingreso é sempre máis alta en homes.

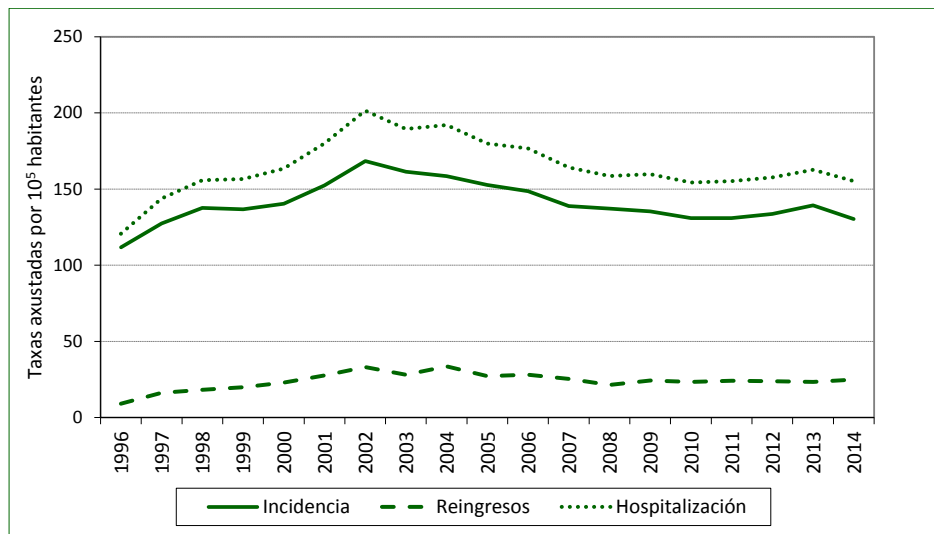
En global, o método joinpoint (Figura 13) identifica dous períodos de cambio na tendencia das taxa de reingresos por IAM con elevación do segmento ST: crecente ata 2000 (PCA=18'3; IC<sub>95%</sub>: 3'5 a 35'3) e decrecente dende entón (PCA= -5'0; IC<sub>95%</sub>: -6'9 a -3'1). Nos homes e nas mulleres a serie anual de taxas de reingreso presenta unha evolución semellante.

A taxa bruta de reingreso por IAM sen elevación do segmento ST aumentou en Galicia no período a estudo (Figura 14). O patrón observado é semellante en homes e mulleres. A taxa bruta de reingreso de NSTEMI foi de 2'4 c/10<sup>5</sup>h ao comezo do período e de 16'4 ao final, a taxa máis alta obsérvase en 2004 (18'6 c/10<sup>5</sup>h), tanto en global como en homes e mulleres (26'8 e 11'3 c/10<sup>5</sup>h). A taxa bruta de reingreso é sempre máis alta en homes, aumentado as diferenzas a medida que avanza os anos estudados.

En global, o método joinpoint (Figura 15) identifica dous períodos de cambio na tendencia das taxas de reingreso por IAM sen elevación do segmento ST: crecente ata 2002 (ano de cambio) cun PCA de 32'6 (IC<sub>95%</sub>: 24'5 a 41'2) e decrecente dende entón (cambio non significativo estatisticamente).

*Hospitalización.* Ao longo do período a estudo a hospitalización por IAM en Galicia seguiu a mesma evolución que a incidencia (Figura 16).

Figura 16.- Taxas (c/10<sup>5</sup>h) axustadas de incidencia, hospitalización e reingresos anuais por infarto agudo de miocardio en Galicia; Período 1996-2014.



**Estudo da evolución da letalidade intrahospitalaria por IAM en Galicia: 1996-2014.** A letalidade intrahospitalaria a curto prazo, de agora en diante taxa de letalidade, fai referencia á proporción de doentes que falecen durante a súa estancia hospitalaria (motivo de alta EXITUS no CMBD-AH), nun período de tempo dende o inicio dos síntomas do IAM. Neste estudo, considerouse un período de tempo de 28 días e como inicio dos síntomas a data do primeiro ingreso hospitalario por IAM, como diagnóstico principal ou secundario.

O cálculo realízase dividindo o número de persoas ingresadas por IAM que tiveron como motivo do alta EXITUS nun período de 28 días, entre o total de persoas ingresadas por IAM nese período de tempo. Exprésase en porcentaxe. Calcúlase a taxa de letalidade en global e para cada ano do período 1996-2014 en función do sexo e da elevación (STEMI) ou non do segmento ST (NSTEMI) ao ingreso.

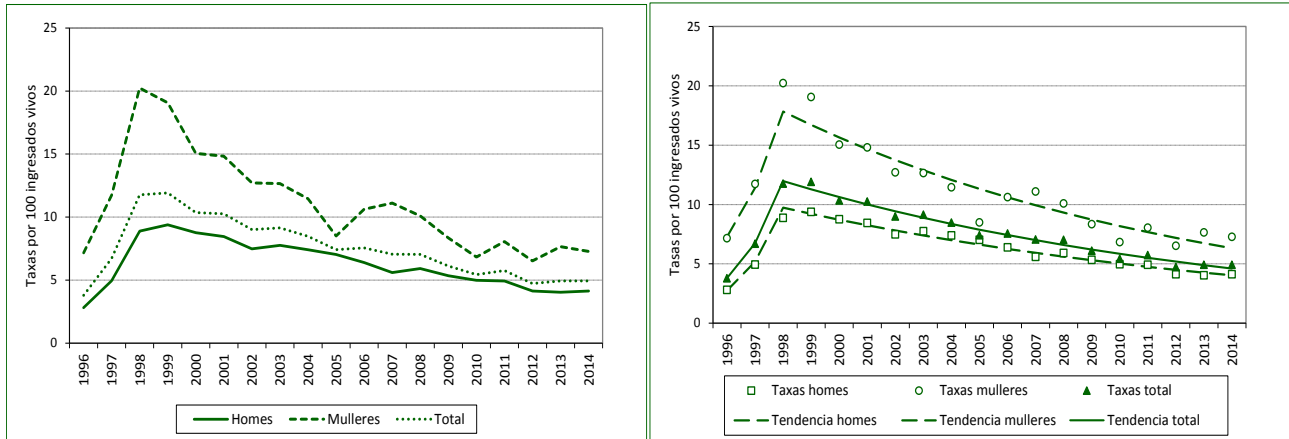
A taxa de letalidade tras o primeiro ingreso por IAM en Galicia, durante o período 1996-2014 (Figura 17) é de 3'8% ingresados vivos ao comezo e de 4'9% ao final do período a estudo. A taxa de letalidade aumentou ata o ano 1999 (11'9%) momento no que empezou a diminuír. A letalidade é sempre máis alta en mulleres



son de declaración obrigatoria urxente ao SAEG todos os casos de enfermidade con:  
Febre > 38º C, exantema máculo-papular e : tose ou rinite ou conxuntivite.

con taxas que, máis ou menos, case duplican ás observadas en homes. A letalidade aumenta coa idade, así en 2014 no grupo de idade de 35 a 64 anos foi de 1'5%, no grupo de 65 a 74 de 5'1 e no de 75-84 de 10'1.

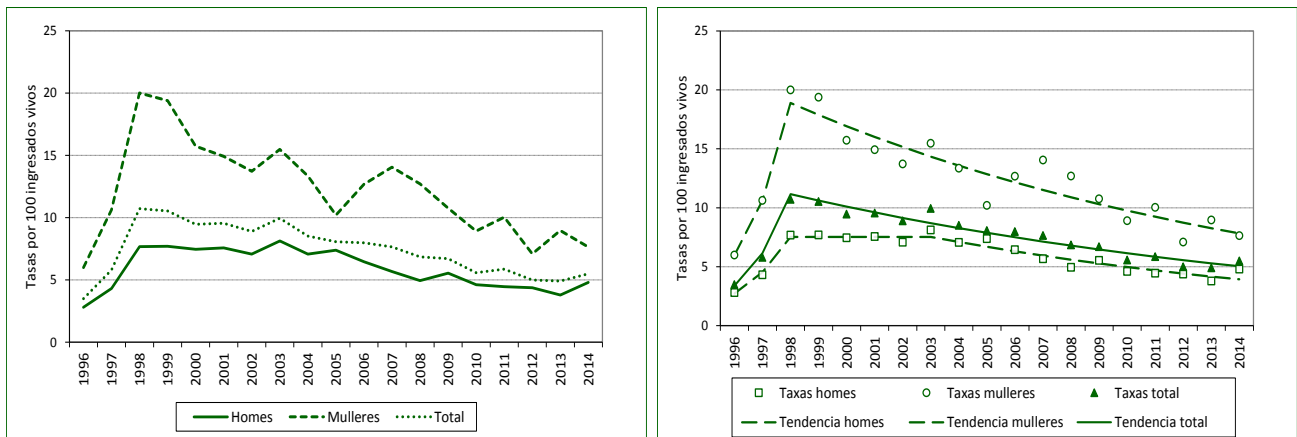
Figura 17 (esquerda): Taxas de letalidade intrahospitalaria a 28 días por infarto agudo de miocardio; e Figura 18 (dereita): tendencia axustada por joinpoint das taxas axustadas de letalidade intrahospitalaria a 28 días por infarto agudo de miocardio; ambas en Galicia, por ano de 1996 a 2014, en global e en función do sexo.



En global, o método joinpoint (Figura 18) identifica dous períodos de cambio na tendencia das taxas de letalidade por IAM: crecente ata 1998 (ano de cambio) cun PCA de 77'8 (IC<sub>95%</sub>: 52'4 a 107'5) e decrecente dende entón cun PCA de 5'8 (IC<sub>95%</sub>: -6'4 a -5'2). Nos homes e nas mulleres a evolución é semellante, aínda que destaca o PCA entre os homes no período 1996-1998 que é de 88'2%.

A taxa de letalidade nos pacientes con IAM con elevación do segmento ST ao ingreso (STEMI) durante o período 1996-2014 (Figura 19) é de 3'5% ao comezo e de 5'5% ao final do período. Esta taxa de letalidade aumentou ata 1998 (10'7%) momento no que empezou a diminuír. A taxa de letalidade é sempre máis alta en mulleres, con taxas que máis ou menos duplican as taxas observadas en homes.

Figura 19 (esquerda): Taxas de letalidade intrahospitalaria a 28 días por infarto agudo de miocardio con elevación do segmento ST; e Figura 20 (dereita): tendencia axustada por joinpoint das taxas axustadas de letalidade intrahospitalaria a 28 días por infarto agudo de miocardio con elevación do segmento ST; ambas en Galicia, por ano de 1996 a 2014, en global e en función do sexo.



En global, o método joinpoint (Figura 20) identifica dous períodos de cambio na tendencia das taxas de letalidade por IAM con elevación do segmento ST: crecente ata 1998 (ano de cambio) cun PCA de 81'3 (IC<sub>95%</sub>: 46'9 a 123'8) e decrecente dende entón cun PCA de -4'8% (IC<sub>95%</sub>: -5'6 a -4'1). Nos homes e nas mulleres a evolución é semellante, aínda que nos homes identificábase un período estable que vai de 1998 a

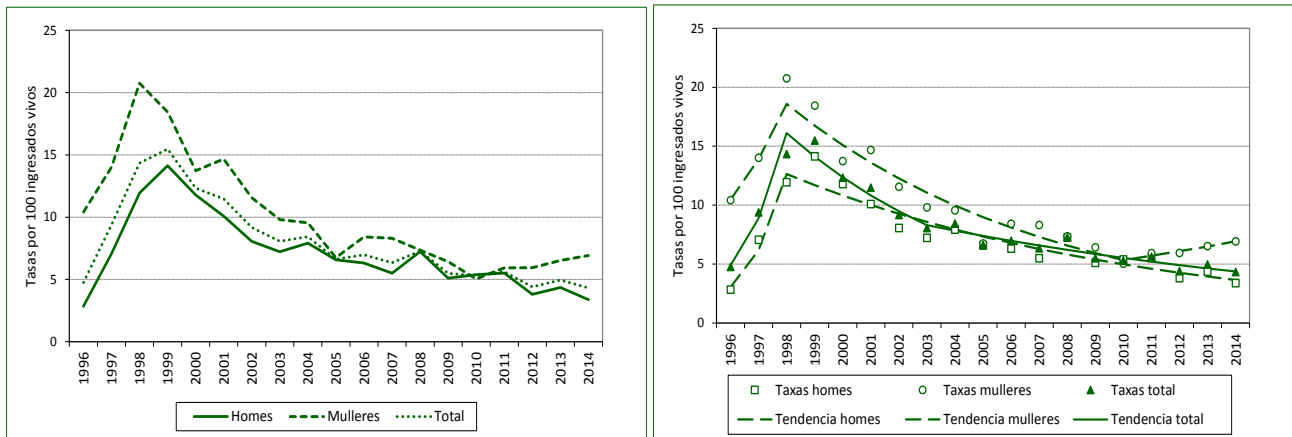
son de declaración obrigatoria urxente ao SAEG todos os casos de enfermidade con:  
Febre > 38º C, exantema máculo-papular e : tose ou rinite ou conxuntivite.

2003 e a continuación un decrecente; mentres que nas mulleres a tendencia é decrecente dende o ano 1998 ata o final do período estudado.

A taxa de letalidade nos pacientes con IAM sen elevación do segmento ST ao ingreso (NSTEMI) durante o período 1996-2014 (Figura 21) é de 4'8% ao comezo e de 4'3% ao final. Esta taxa de letalidade aumentou ata 1999 (15'5%) momento no que empezou a diminuír. A taxa de letalidade é, excepto no ano 2010, máis alta nas mulleres. As diferenzas entre sexos para as taxas de letalidade son menores que as observadas nos pacientes con STEMI.

En global, o método joinpoint (Figura 22) identifica tres períodos de cambio na tendencia das taxas de letalidade por IAM sen elevación do segmento ST: crecente ata 1998 cun PCA de 81'4 (IC<sub>95%</sub>: 39'8 a 135'4), e decrecente dende entón cun PCA de 12'4 (IC<sub>95%</sub>: -19'3 a -4'9) ata o ano 2003 e cun PCA de 5'7 (IC<sub>95%</sub>: -7,3 a -4'0) dende 2003. Nos homes e nas mulleres a evolución é semellante, aínda que as mulleres presentan un período crecente dende 2010 (non estatisticamente significativo), mentres que nos homes mantense a tendencia decrecente.

*Figura 21 (esquerda): Taxas de letalidade intrahospitalaria a 28 días por infarto agudo de miocardio sen elevación do segmento ST; e Figura 22 (dereita): tendencia axustada por joinpoint das taxas axustadas de letalidade intrahospitalaria a 28 días por infarto agudo de miocardio sen elevación do segmento ST; ambas en Galicia, por ano de 1996 a 2014, en global e en función do sexo.*



**Evolución da supervivencia do IAM en Galicia: 1998-2012.** O diagnóstico temperán, acompañado de melloras no manexo clínico e no tratamento produciron un incremento na supervivencia dos pacientes tras sufrir un infarto, especialmente a curto prazo<sup>12,13</sup>.

Ademais, identificáronse diferentes factores non modificables que condicionan a supervivencia tras sufrir un IAM. Entre eles está o sexo e a presentación ou non elevación do segmento ST ao ingreso. A supervivencia entre as mulleres despois de sufrir un IAM é menor e os pacientes que ingresan con elevación do segmento ST presentan unha peor supervivencia a curto prazo, aínda que a curto-medio prazo o prognóstico mellora<sup>14</sup>.

Para estimar a supervivencia dos pacientes de 35 a 84 anos ingresados por IAM en hospitais da rede pública galega e POVISA durante o período 1996-2014 identificáronse os primeiros ingresos por IAM como diagnóstico principal ou secundario (ver definición detallada no apartado de incidencia). A fonte de datos de ingresos foi o CMBD-AH. Os datos de mortalidade para a poboación residente en Galicia, durante o período 1996-2012, proceden do Rexistro de Mortalidade de Galicia (ver información detallada no apartado de análise da mortalidade).

Para levar a cabo o estudo de supervivencia, os datos de ingresos con diagnóstico IAM cruzáronse cos datos de mortalidade por todas as causas empregando como identificador o número asistencial ou NASI. Os datos de ingresos estaban dispoñibles ata o ano 2014 e os de mortalidade ata o ano 2012 e nos datos de mortalidade detectouse un infrarrexistro do número NASI para os anos 1996 e 1997; debido a isto o período a estudo na análise de supervivencia foi do 1 de xaneiro de 1998 ata o 31 de decembro 2012.

son de declaración obrigatoria urxente ao SAEG todos os casos de enfermidade con:  
Febre > 38º C, exantema máculo-papular e : tose ou rinite ou conxuntivite.

Calculouse a supervivencia dos pacientes dende o primeiro ingreso hospitalario por IAM (evento inicial) ata a defunción por calquera causa ao longo do primeiro ano (evento final) mediante as curvas de Kaplan-Meier. A supervivencia estimouse en global, por sexo, grupo de idade, período de ingreso ([1998-2002], [2003-2007] e [2008-2012]), número de ingresos de cada paciente (un só ingreso e máis de un ingreso) e en función de se o paciente ao ingreso presentaba ou non elevación do segmento ST. O tempo de supervivencia (tempo que transcorre entre o evento inicial e o evento final) foi medido en días. Todos aqueles pacientes que non faleceron ou que faleceron despois do primeiro ano, foron considerados vivos ao ano e o seu tempo de seguimento foi truncado a 365 días. Proporcionáronse resultados para a supervivencia aos 7, 15, 30, 90, 180 e 365 días. As curvas de supervivencia comparáronse co test log-rank<sup>15</sup>. Para os contrastes realizados consideráronse estatisticamente significativos os valores p inferiores a 0'05.

Levou a cabo tamén unha análise de supervivencia aplicando un modelo de riscos proporcionais de Cox<sup>16</sup>. Consideráronse como variables explicativas do modelo o sexo, grupo de idade, período no que se produciu o ingreso, o número de ingresos de cada paciente e a elevación ou non do segmento ST ao ingreso (STEMI/NSTEMI). Realizouse un proceso de modelización cara adiante, de modo que se axustaron modelos de Cox aniñados por adición secuencial das variables explicativas. A selección das variables para incluír no modelo realizouse a través do test de razón de verosimilitudes.

No período comprendido entre 1998 e 2012 en Galicia producíronse 34.879 novos casos de IAM na poboación de 35 a 84 anos, dos que 25.603 eran homes (73%). Aproximadamente 3 de cada 10 ingresados morreron ao longo do período a estudo. Obsérvase que o 14'4% das persoas que sufriron por primeira vez un IAM morren ao ano de sufrilo e que 1 de cada 2 mortes prodúcese a consecuencia do IAM. Independentemente da causa, a mortalidade ao ano é máis elevada entre as mulleres.

Táboa 1.- Supervivencia aos 7, 15, 30, 90, 180 días e ao ano dos pacientes ingresados por un primeiro infarto en poboación de 35 a 84 anos. Galicia 1998-2012.

	Supervivencia (Intervalo de confianza do 95%)					
	7 días	15 días	30 días	90 días	180 días	365 días
<b>Global</b>	95'7 (95'5-95'9)	94'1 (93'9-94'4)	92'7 (92'4-92'9)	90'4 (90'1-90'7)	88'8 (88'5-89'1)	86'6 (86'3-87'0)
<b>Sexo</b>						
Homes	96'4 (96'2-96'6)	95'0 (94'7-95'3)	93'6 (93'3-93'9)	91'7 (91'3-92'0)	90'2 (89'8-90'5)	88'1 (87'7-88'5)
Mulleres	93'6 (93'1-94'1)	91'6 (91'0-92'1)	89'9 (89'3-90'5)	87'0 (86'3-87'6)	85'0 (84'3-85'7)	82'5 (81'7-83'2)
<b>Grupo de idade</b>						
35-64 anos	98'6 (98'4-98'8)	98'1 (97'8-98'3)	97'5 (97'2-97'7)	96'8 (96'5-97'1)	96'2 (95'9-96'5)	95'5 (95'1-95'8)
65-74 anos	95'8 (95'4-96'2)	94'2 (93'7-94'6)	92'7 (92'2-93'2)	90'4 (89'8-91'0)	88'8 (88'2-89'4)	86'4 (85'7-87'1)
75-84 anos	91'6 (91'1-92'1)	88'6 (88'0-89'2)	86'0 (85'3-86'6)	81'7 (80'9-82'4)	78'7 (77'9-79'5)	74'8 (73'9-75'6)
<b>Período ingreso</b>						
1998-2002	94'6 (94'1-95'0)	92'5 (92'0-93'0)	91'2 (90'6-91'7)	89'0 (88'4-89'5)	87'2 (86'6-87'8)	84'9 (84'3-85'6)
2003-2007	95'9 (95'5-96'2)	94'3 (93'8-94'7)	92'7 (92'2-93'1)	90'4 (89'8-90'9)	88'8 (88'2-89'4)	86'7 (86'0-87'2)
2008-2012	96'5 (96'2-96'9)	95'5 (95'1-95'8)	94'1 (93'7-94'5)	91'8 (91'3-92'3)	90'4 (89'8-90'9)	88'3 (87'6-88'8)
<b>Número de ingresos</b>						
Un só ingreso	94'7 (94'4-94'9)	92'8 (92'5-93'1)	91'2 (90'8-91'5)	88'9 (88'5-89'3)	87'2 (86'8-87'6)	85'0 (84'6-85'4)
Máis de un ingreso	98'8 (98'6-99'1)	98'2 (97'9-98'5)	97'3 (96'9-97'6)	95'2 (94'8-95'7)	93'8 (93'3-94'3)	91'7 (91'1-92'3)
<b>STEMI/NSTEMI</b>						
STEMI	95'6 (95'3-95'8)	94'0 (93'7-94'4)	92'7 (92'3-93'1)	91'0 (90'6-91'4)	89'9 (89'4-90'3)	88'2 (87'8-88'7)
NSTEMI	95'8 (95'5-96'2)	94'2 (93'8-94'6)	92'6 (92'2-93'0)	89'5 (89'0-90'0)	87'3 (86'8-87'8)	84'3 (83'7-84'9)

A supervivencia ao ano para os pacientes ingresados por un primeiro IAM é do 86'6% e supera o 90% aos 3 meses de sufrilo. A supervivencia diminúe co paso do tempo, aínda que a partir dos 3 meses o descenso é menos acusado, e varía en función do sexo, do grupo de idade, do período de ingreso, do número de ingresos e de se no primeiro ingreso hai ou non elevación do segmento ST. En concreto, a supervivencia ao ano de sufrir o IAM empeora a medida que aumenta a idade ( $p < 0'05$ ), é peor nas mulleres ( $p < 0'05$ ), nos pacientes que ao ingreso non presentan elevación do segmento ST ( $p < 0'05$ ) e naqueles pacientes que só ingresan 1 vez a consecuencia do IAM ( $p < 0'05$ ). A pesar de que as diferenzas en canto ao período do ingreso son significativas ( $p < 0'05$ ) débese lembrar que o tempo de seguimento para algún dos pacientes incluídos aínda non se completou (Táboa 1).

O axuste do modelo de regresión de Cox (Táboa 2) permite concluír que o risco de morrer durante o primeiro ano despois do primeiro ingreso por IAM nos grupos de idade de 65 a 74 anos e de 75 a 84 anos é, respectivamente, 3 e 6 veces maior que o risco asociado ao grupo de idade de 35 a 64 anos. O risco asociado aos quinquenios 2003-2007 e 2008-2012 é inferior ao do quinquenio 1998-2002 (0'9 e 0'7 respectivamente). O feito de ter máis dun ingreso diminúe o risco de morrer. E o risco de morrer asociado aos ingresos sen elevación do segmento ST (NSTEMI) é máis alto que cando se ingresa con elevación do segmento ST (STEMI). Todos os riscos relativos estimados polo modelo de regresión de Cox resultaron estatisticamente significativos.

Táboa 2.- Factores asociados coa supervivencia ao ano de sufrir un infarto agudo de miocardio. Modelo de regresión de Cox. STEMI: Elevación do segmento ST ao ingreso; NSTEMI: Non elevación do segmento ST ao ingreso.							
ategorías	Risco relativo	IC95%	Valor p	ategorías	Risco relativo	IC95%	Valor p
Grupo de idade				Período			
35-64 anos	1	-		1998-2002	1	-	
65-74 anos	3'1	2'8 - 3'4	<0'001	2003-2007	0'85	0'79 - 0'91	<0'001
75-84 anos	6'1	5'2 - 6'6	<0'001	2008-2012	0'70	0'65 - 0'76	<0'001
Número de ingresos				STEMI e NSTEMI			
Un só ingreso	1	-		STEMI	1	-	
Máis de un ingreso	0'54	0'50 - 0'59	<0'001	NSTEMI	1'13	1'06 - 1'20	<0'001

### Observacións, conclusións e liñas de traballo futuras

A mortalidade por IAM en Galicia medrou amodo de 1980 a 1997, intre no que comezou un descenso do 4'8% ao ano que aínda se mantén. Compre salientar ademais, que este descenso obsérvase tamén nas taxas brutas de mortalidade a pesar do envellecemento que experimentou a poboación de Galicia, e que nos últimos anos de seguimento diminuíu a diferenza nas taxas de mortalidade de homes e mulleres, que ao longo de todo o período foron superiores naqueles.

A incidencia de IAM en Galicia medrou de 1996 a 2002, para logo iniciar un descenso que se mantivo ata 2010, dando paso a unha tendencia relativamente estable ata 2014. Este comportamento obsérvase tanto en homes como en mulleres, cuxa incidencia é preto de tres veces inferior.

Non ocorre o mesmo segundo o IAM se acompañe ou non de elevación do segmento ST. A incidencia dos primeiros (STEMI) mantivo unha tendencia decrecente a meirande parte do período estudado (de 1999 a 2008), para estabilizarse despois. Pola contra, a incidencia dos segundos (NSTEMI), que de 1996 a 2002 experimentou un aumento considerable (do 16'5% ao ano), pasou despois a permaneces máis ou menos estable. Este comportamento diferente fixo que a incidencia de STEMI, que ao inicio do período estudado triplicaba a de NSTEMI, ao final era apenas un pouco maior.

A evolución das taxas de reingreso por IAM en Galicia lembra, en liñas xerais, á da incidencia, cunha tendencia ao descenso nos últimos anos asociada aos IAM con elevación de segmento ST. Por outra

banda, aínda que a súa magnitude pode estar influída polo peche do seguimento en 2014, co paso do tempo diminuíron tanto a proporción de persoas con IAM que teñen polo menos un reingreso e o tempo transcorrido entre ingresos.

No que atinxe á evolución da incidencia e do reingreso compre lembrar que debe ser analizada con cautela, en especial nos primeiros anos debido á dificultade para diferencialas (Apéndice).

A letalidade intrahospitalaria a curto prazo (28 días) por IAM en Galicia ven diminuindo dende o 11'9% de 1999 ao 4'9% de 2014, aínda que este último valor é maior que o do inicio do período estudado, 3'8% en 1996. Por outra banda, esta taxa de letalidade é case o dobre en mulleres que en homes, e esta diferenza é maior nos STEMI que nos NSTEMI, que en xeral teñen unha letalidade lixeiramente menor.

Achouse que a supervivencia a un ano das persoas que tiveron un IAM en Galicia é mellor (Táboa 2) canto máis novo é o doente, cando hai máis de un ingreso por IAM e cando se ingresa con elevación do segmento ST (en lugar de sen ela).

Para rematar compre salientar dúas liñas de traballo a desenvolver: (1) avaliar o impacto que poda ter a práctica clínica na evolución do IAM, para o cal a implantación do Rexistro Galego do Infarto Agudo de Miocardio<sup>17</sup> vai ser fundamental; e (2) incluír na análise outras síndromes coronarias agudas.

## Bibliografía

- <sup>1</sup> Boersma E. et al. Acute myocardial infarction. *Lancet* 2003; 361: 847-58.
- <sup>2</sup> WHO (1971) Ischemic heart disease registers: report of the Fifth Working Group, Copenhagen. In Report No. Eur 8201(5), Geneva, Switzerland, World Health Organization.
- <sup>3</sup> Myocardial infarction redefined--a consensus document of The Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee for the redefinition of myocardial infarction. *Eur Heart J* 2000; 21(18): 1502-13.
- <sup>4</sup> Thygesen, K. et al., Third universal definition of myocardial infarction. *Global heart* 2012; 7(4): 275-95.
- <sup>5</sup> Thygesen, K. et al., Third universal definition of myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 2012; 60(16): 1581-98.
- <sup>6</sup> Thygesen, K. et al., Third universal definition of myocardial infarction. *Circulation* 2012; 126(16): 2020-35.
- <sup>7</sup> Thygesen, K. et al., Third universal definition of myocardial infarction. *Nature reviews. Cardiology* 2012; 9(11): 620-33.
- <sup>8</sup> Thygesen, K. et al., Third universal definition of myocardial infarction. *Eur Heart J* 2012; 33(20): 2551-67.
- <sup>9</sup> Alpert, JS et al., Implications of the universal definition of myocardial infarction. *Nat Clin Pract Cardiovasc Med* 2008; 5: 678-9.
- <sup>10</sup> Kim, H. et al., Permutation tests for joint regression with applications to cancer rates. *Stat Med* 2000; 19: 335-51.
- <sup>11</sup> Joinpoint Regression Program. Version 4.0.4. May 2013; Statistical Research and Applications Branch, National Cancer Institute. Dispoñible en: <http://surveillance.cancer.gov/joinpoint>.
- <sup>12</sup> Kesteloot, H et al , Dynamics of cardiovascular and all-cause mortality in Western and Eastern Europe between 1970 and 2000. *Eur Heart J* 2006; 27(1): 107-13.
- <sup>13</sup> Ford, E.S. and S. Capewell, Proportion of the decline in cardiovascular mortality disease due to prevention versus treatment: public health versus clinical care. *Annu Rev Public Health* 2011; 32: 5-22.
- <sup>14</sup> Polonski, L., et al., A comparison of ST elevation versus non-ST elevation myocardial infarction outcomes in a large registry database: are non-ST myocardial infarctions associated with worse long-term prognoses? *Int J Cardiol* 2011; 152(1): 70-7.
- <sup>15</sup> Klan JP and Moeschberger ML., Survival analysis: Techniques for censored and truncated data. 2ª ed. USA: Springer; 2003.
- <sup>16</sup> Cox DR. Regression models and life-tables. *Journal of the Royal Statistical Society. Serie B (Methodological)*. 1972; 34: 187-220.
- <sup>17</sup> Orde de 11 de maio de 2015 pola que se crea o Rexistro Galego do Infarto Agudo de Miocardio. DOG nº 90. Venres, 15 de maio de 2015.

## APÉNDICE: ESTIMACIÓN DE FALSOS PRIMEIROS INGRESOS

Tanto na análise da incidencia como na de reingresos por IAM é necesario ter presente que, por non dispor de información dos ingresos ocorridos antes do primeiro ano do período de estudo (1996) e ao non estar identificados os primeiros ingresos e os reingresos como tales na base do CMBD-AH, están a considerarse como primeiros ingresos algúns reingresos cuxo primeiro ingreso aconteceu antes do ano 1996.

Neste apéndice estímase canto poden supoñer eses falsos primeiros ingresos na base de datos de incidentes, e por conseguinte na de reingresos.

Para iso asúmese que un primeiro ingreso é calquera ingreso codificado como IAM para o que non se identifique un ingreso pola mesma causa nos 10 anos anteriores. Este período fixouse en 10 anos a raíz do estudo dos tempos entre ingresos, xa que o percentil 95 foi de 9'5 anos e a porcentaxe de ingresos cun tempo entre ingresos superior a 10 anos foi do 4'1%.

Para esta análise establécense 2 escenarios definidos en función de 2 períodos temporais: 1996-2005 (período a estimar) e 2006-2014 (período de cálculo). Durante o período 1996-2005 a información dos ingresos ocorridos nos 10 anos previos está incompleta, mentres que se asume que para cada un dos anos do período 2006-2014 a identificación dos primeiros ingresos é axeitada, xa que se dispón de información dos ingresos ocorridos como mínimo 10 anos antes.

Dentro do período a estimar, cada un dos anos atópase nunha situación diferente. De modo que, para o ano 1996, non se dispón de información previa que permita identificar os primeiros ingresos dese ano. Para identificar os primeiros ingresos no ano 1997, dispónse só da información relativa ao ano previo (1996) e para o ano 1998, dispónse de información de 2 anos previos. E así sucesivamente ata o ano 2005, para o que se dispón de información dos 9 anos previos. Como é lóxico, a medida que se dispón de máis información sobre anos previos vanse identificando mellor os primeiros ingresos.

Para aproximar o número de falsos primeiros ingresos para cada un dos anos do período a estimar, empregouse a información dos ingresos ocorridos durante o período de cálculo. De modo que, para cada ano do período de cálculo, asúmese coñecida a información dos ingresos ocorridos en 0 anos previos, en 1 ano, en 2 anos, e así sucesivamente ata 9 anos previos, simulando a situación na que se atopan os diferentes anos do período a estimar, e a partir de aí identifícanse os primeiros ingresos baixo esta asunción. Por outra banda úsase conxuntamente a información dos ingresos ocorridos nos 10 anos previos e con esa información identifícanse os primeiros ingresos de cada ano baixo esta asunción.

A continuación estímase a porcentaxe de falsos primeiros ingresos identificados para cada ano do período de cálculo e para cada un dos 10 supostos definidos na táboa 1. Estes supostos fan referencia ao número de anos para os que se dispón de información previa. Estímase a porcentaxe de falsos primeiros ingresos como un cociente onde o denominador é o número de primeiros ingresos identificados baixo o correspondente suposto e o numerador é a diferenza entre o denominador e o número de primeiros ingresos identificados a partir da información de 10 anos previos.

Observeuse que as porcentaxes obtidas para cada ano do período de cálculo baixo cada un dos supostos anteriores mantíñanse relativamente estables. Por iso, para estimar a porcentaxe de primeiros ingresos para cada ano do período a estimar empregouse a media destas porcentaxes en función do suposto que correspondía. Por exemplo, para identificar os primeiros ingresos do ano 2002 dispónse de información coñecida dende 1996, é dicir, de 6 anos antes; neste caso a estimación da porcentaxe de falsos primeiros ingresos realizouse a partir da media das porcentaxes para cada ano do período de cálculo baixo o suposto de información coñecida para os 6 anos previos. O número de falsos primeiros ingresos obtívose ao multiplicar o número de primeiros ingresos pola porcentaxe de falsos primeiros ingresos.

A modo de exemplo para a correcta interpretación da táboa: para o ano 2006, identificáronse como primeiros ingresos con información de 0 anos previos a 2.668 ingresos e como primeiros ingresos con información de 10 anos (é dicir, con información do período 1996-2005) a 2.434 ingresos. A diferenza entre ambos os valores foi de 234 que sería o número de reingresos identificados erroneamente no ano 2006.

son de declaración obrigatoria urxente ao SAEG todos os casos de enfermidade con:  
Febre > 38º C, exantema máculo-papular e : tose ou rinite ou conxuntivite.

A porcentaxe de falsos primeiros ingresos para este ano calcúlase da seguinte maneira

$$(234 \text{ reingresos} / 2.668 \text{ primeiros ingresos con información de 0 anos previos}) * 100 = 8'8\%$$

A partir da porcentaxe de falsos primeiros ingresos obtidos para o ano 2006 (8'8%) e para o resto de anos do período 2006-2014, obtívose unha porcentaxe media do 8'1%, que se aplicou ao ano 1996 que é o que no período de estudo non dispón de información de ningún ano previo. Ao aplicar este valor ao número de primeiros ingresos identificados na base de incidentes deste estudo para ese ano (1.608 ingresos), chégase a que 130 destes ingresos realmente estimaríanse como reingresos, e por tanto o número de primeiros ingresos reais sería de 1.478.

Táboa 1: Porcentaxe de falsos primeiros ingresos para cada ano do período 2006-2014 e o seu valor medio. Número de primeiros ingresos, de falsos primeiros ingresos e de ingresos reais. Resultados en función do suposto e do ano a estimar.

Ano a estimar	SUPOSTO: Información previa coñecida de	Porcentaxe de falsos primeiros ingresos									
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Media
1996	0 anos	8'8	8'3	7'5	7'8	8'5	8'0	8'2	7'3	8'6	8'1
1997	1 año	6'2	6'0	5'3	5'8	6'9	5'6	6'0	5'3	6'3	5'9
1998	2 anos	5'0	5'0	4'1	5'1	5'7	5'0	5'0	4'5	5'4	5'0
1999	3 anos	3'9	4'3	3'5	4'4	4'9	4'1	3'9	3'9	4'5	4'1
2000	4 anos	3'1	3'3	2'8	3'5	4'0	3'6	3'4	3'4	4'0	3'5
2001	5 anos	2'4	2'6	2'1	2'7	3'5	3'0	2'9	2'8	2'8	2'8
2002	6 anos	1'7	2'1	1'7	2'0	2'7	2'3	2'4	2'2	2'1	2'1
2003	7 anos	1'2	1'6	1'1	1'3	1'9	1'5	1'9	1'6	1'7	1'5
2004	8 anos	0'9	1'1	0'6	0'9	1'3	1'1	1'3	1'0	1'0	1'0
2005	9 anos	0'4	0'5	0'4	0'3	0'5	0'5	0'6	0'4	0'6	0'5

Ano a estimar	Nº de primeiros ingresos	Nº de falsos primeiros ingresos estimados	Nº de primeiros ingresos reais estimados
1996	1.608	130'4	1.477'6
1997	1.832	108'8	1.723'2
1998	2.022	100'2	1.921'8
1999	2.047	84'7	1.962'3
2000	2.125	73'4	2.051'6
2001	2.340	64'5	2.275'5
2002	2.620	56'1	2.563'9
2003	2.548	39'1	2.508'9
2004	2.535	25'8	2.509'2
2005	2.480	11'5	2.468'5

## ANÁLISE IDADE-PERÍODO-COORTE DA MORTALIDADE E DA INCIDENCIA DE INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO EN GALICIA

**Introdución.** O uso dos modelos idade-período-cohorte está amplamente estendido na epidemioloxía xa que permiten describir a tendencia temporal dun evento, como poden ser a mortalidade ou a incidencia, en función de:

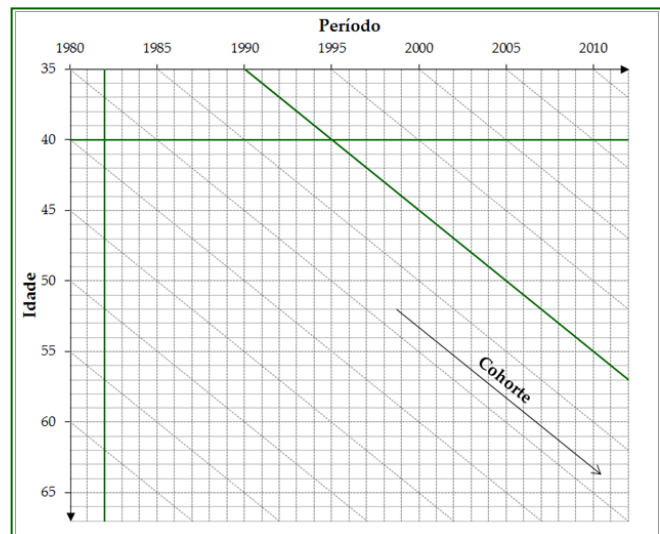
- A idade do individuo ao producirse o evento. O efecto da idade debe ser tido en conta xa que a probabilidade de ocorrencia dun evento como pode ser o infarto tende a aumentar a medida que se cumpren anos.
- O período de tempo no que se produciu o evento. O efecto do período relaciónase con cambios producidos nun determinado momento e que afectan de modo semellante a todas as idades, como poden ser os avances médicos.
- A cohorte de nacemento da persoa. O efecto da cohorte asóciase con cambios producidos a nivel xeracional, como poden ser cambios no patrón de hábito tabáquico nas mulleres novas en comparación coas mulleres de idades máis avanzadas.

Neste traballo aplicáronse este tipo de modelos co obxecto de estudar a evolución da mortalidade e incidencia por IAM en Galicia.

O coñecido como “diagrama de Lexis” é unha ferramenta gráfica de gran utilidade de cara a representar aos individuos e a súa evolución no tempo, a través das tres variables mencionadas: idade, período e cohorte.

Este diagrama presenta un formato matriz no que en horizontal se representa o período, en vertical a idade e en diagonal a cohorte. A modo de exemplo, segundo o enfoque baseado na análise da mortalidade, a liña horizontal marcada en verde na figura 1 representa ás persoas que faleceron aos 40 anos de idade para cada ano do período 1980-2012; a liña vertical verde representa a todas as persoas falecidas no ano 1982 con idades comprendidas entre 35 e 84 anos; e a liña diagonal verde representa as defuncións sucedidas na cohorte de persoas que no ano 1990 tiñan 35 anos de idade.

Figura 1. Diagrama de Lexis



Como se deduce ao visualizar o diagrama de Lexis (figura 1), as tres variables atópanse relacionadas da seguinte maneira, cohorte=período-idade. Esta dependencia lineal leva consigo o denominado “problema de identificabilidade” que se dá ao incorporar conxuntamente as tres variables nun modelo de regresión. De modo que non existe unha única solución posible para o axuste, o que impide interpretar correctamente o efecto da idade, do período e da cohorte. Para solucionar este problema, neste traballo, empregouse a metodoloxía proposta por Holford no ano 1983<sup>1</sup>, que permite eliminar do modelo a tendencia lineal indistinguible do efecto período e cohorte (denominada “drift”). Ademais estableceuse a mediana como cohorte de referencia.

A análise idade-período-cohorte<sup>2-4</sup> realizouse por medio do axuste dun modelo de regresión de Poisson no que a variable resposta foi o logaritmo das taxas específicas (de mortalidade ou de incidencia) e as



variables explicativas foron a idade, o período e a cohorte. A idade foi considerada en grupos quinquenais, o período foi considerado en anos e a cohorte obtívose a partir das dúas anteriores. Estas tres variables foron engadidas no modelo por medio de funcións splines cúbicas naturais (funcións definidas a anacos por medio de polinomios de grado 3) que lle proporcionan ás mesmas unha maior flexibilidade. O número de nodos interiores empregados foron 5 para todas elas.

Levou-se a cabo un proceso de modelización cara diante, de xeito que se axustaron modelos aniñados por adición secuencial das variables explicativas anteriormente descritas. Os modelos axustados foron:

Modelo I: Idade

Modelo Id: Idade+Drift

Modelo IP: Idade+Período

Modelo IC: Idade+Cohorte

Modelo IPC: Idade+Período+Cohorte

De cara a seleccionar o modelo máis axeitado, empregouse o test de razón de verosimilitudes que compara pares de modelos aniñados (un completo e outro aniñado no primeiro), por medio da diferenza de “deviance” entre modelos. Esta diferenza segue unha distribución chi-cadrado con k graos de liberdade, onde k é a diferenza entre o número de parámetros dos modelos a comparar. Este test permite contrastar a hipótese nula de que os coeficiente asociados ás novas variables engadidas ao modelo completo, en comparación co modelo aniñado, sexan iguais a cero.

Para todos os contrastes realizados consideráronse estatisticamente significativos os valores p inferiores a 0’05. O programa empregado foi Stata 12.1.<sup>5</sup>

As fontes de datos empregadas foron as seguintes:

*Análise da mortalidade:* Os datos de mortalidade por IAM obtivéronse do Instituto Nacional de Estatística para o período 1980-1986 e do Rexistro de Mortalidade de Galicia dende 1987. Seleccionouse a rúbrica 410 da Clasificación Internacional de Enfermidades, 9ª revisión (CIE-9) ata o ano 1998, e a rúbrica I21 da CIE-10 dende o ano 1999, para a poboación residente en Galicia durante o período 1980-2012. Restrinxiuse a idade ao grupo de 35 a 84 anos.

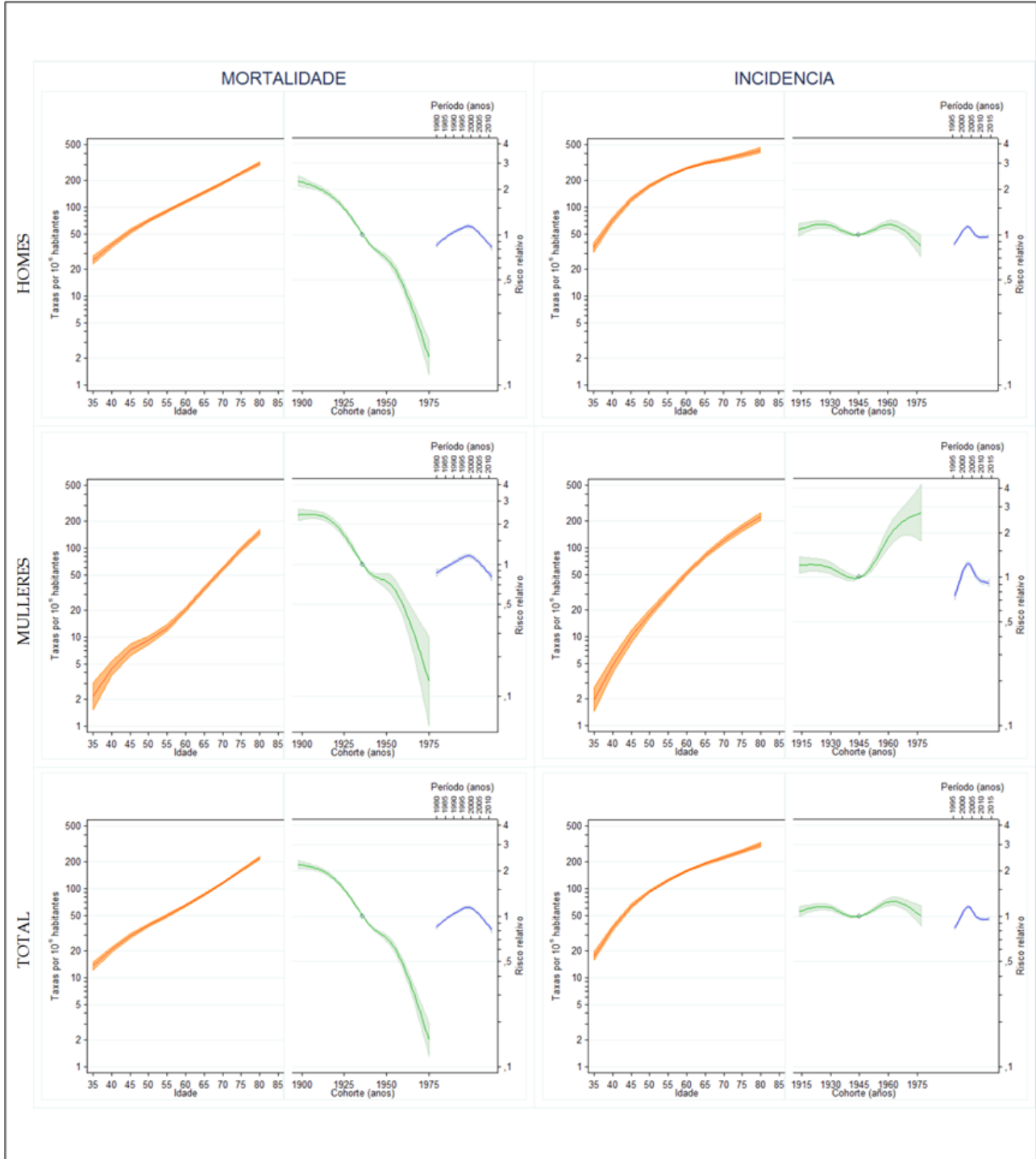
*Análise da incidencia:* A partir da base de datos do Conxunto Mínimo Básico de Datos de Altas Hospitalarias (CMBD-AH) obtívose a información relativa aos ingresos por IAM ocorridos nos hospitais da rede pública galega e POVISA, tanto para aqueles con diagnóstico principal de IAM (rúbrica 410 da Clasificación Internacional de Enfermidades, 9ª revisión, Modificación Clínica (CIE-9 MC)) como para aqueles con diagnóstico secundario de IAM cando o diagnóstico principal fora unha complicación de IAM que coincide con algunha das seguintes rúbricas da CIE 9-MC: 411.0, 411.1, 414.0, 414.10, 423.0, 424.0, 426, 427.1, 427.41, 427.42, 427.5, 428.1, 428.9, 429.5, 429.6, 429.71, 429.79, 429.71, 429.79, 429.81, 518.4, 780.2 e 785.51. A partir desta información identificouse o primeiro ingreso de cada paciente en poboación de 35 a 84 anos entre os anos 1996 e 2014, antepoñendo sempre o ingreso con diagnóstico principal de IAM naquelas situacións nas que o primeiro ingreso do pacientes se dera por IAM como diagnóstico secundario e existira un reingreso por IAM como diagnóstico principal.

En ambos casos as análises se realizaron en función do sexo e, solo para a incidencia, tamén en función de si presentaban (STEMI) ou non (NSTEMI) elevación do segmento ST ao ingreso, ademais de en global.

**Análise da mortalidade (1980-2012) e da incidencia (1996-2014).** Como resultado do proceso de modelización cara diante e de aplicar o test de razón de verosimilitudes para a selección do modelo máis adecuado, tanto para a análise da mortalidade como para a da incidencia, chegouse á conclusión de que o mellor modelo en ambos casos era o que incluía todas as variables. Na táboa 1 amósanse os resultados do test.

son de declaración obrigatoria urxente ao SAEG todos os casos de enfermidade con:  
Febre > 38º C, exantema máculo-papular e : tose ou rinite ou conxuntivite.

Figura 2.- Análise da mortalidade e da incidencia por infarto agudo de miocardio en Galicia, en global e en función do sexo: efectos estimados para a idade (taxa por 100.000 habitantes, representado en cor laranxa), o período (risco relativo, representado en cor azul) e a cohorte (risco relativo, representado en cor verde). Os valores preséntanse en escala logarítmica.



Tras o axuste do modelo completo estimáronse os efectos asociados a cada unha das variables do modelo (Figura 2). Estes efectos descríbense a continuación:

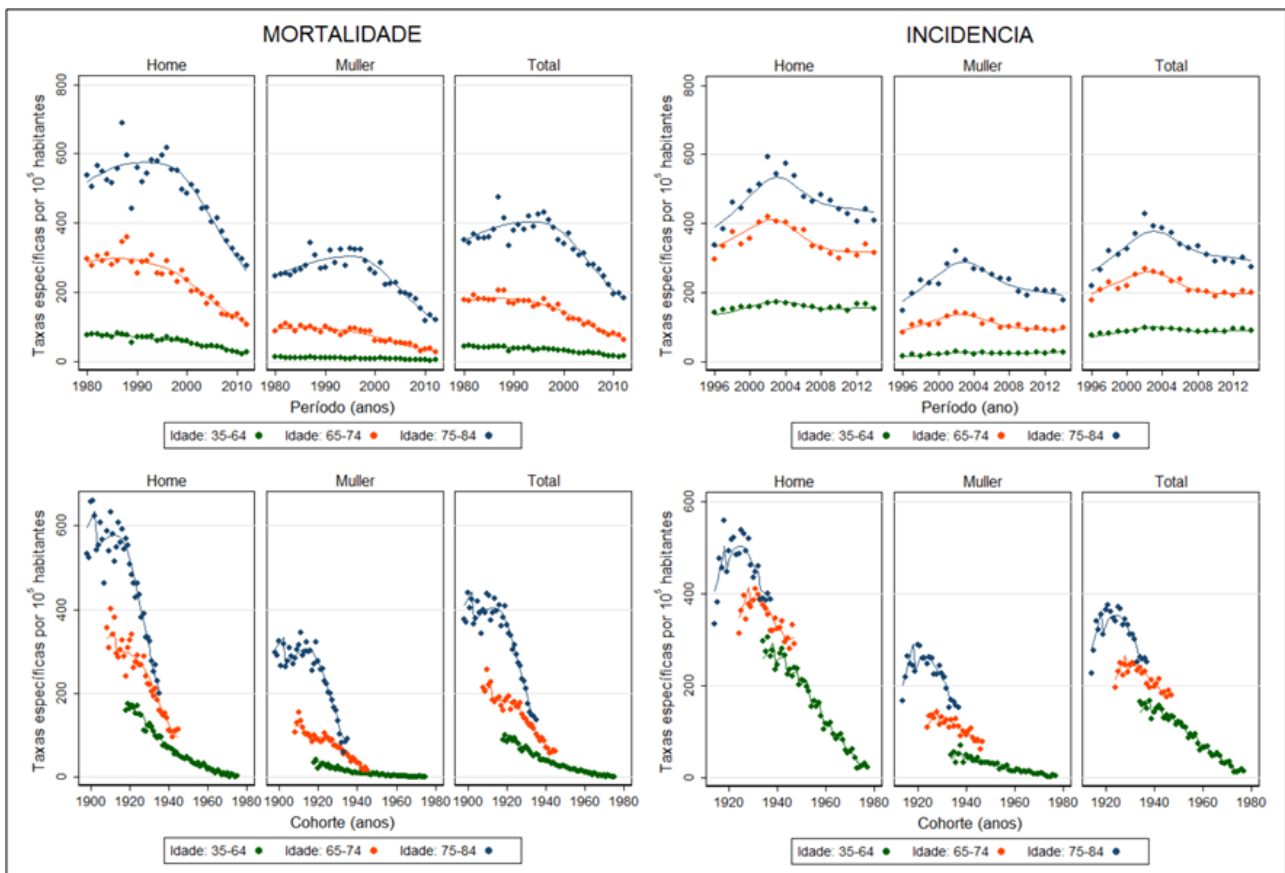
*Efecto da idade:* De forma xeral, tanto para mortalidade como para incidencia obsérvase que as taxas aumentan a medida que aumenta a idade, cun crecemento máis exponencial para os datos de mortalidade.

son de declaración obrigatoria urxente ao SAEG todos os casos de enfermidade con:  
Febre > 38º C, exantema máculo-papular e : tose ou rinite ou conxuntivite.

*Efecto da cohorte:* Neste caso o comportamento é completamente diferente na mortalidade e na incidencia. Na mortalidade, o risco relativo de morrer por IAM foi en descenso ao longo das cohortes de nacemento; pola contra, na incidencia obsérvase unha tendencia lixeiramente crecente ou estable nas cohortes nadas ata mediados da década de 1920, a continuación decrece nas cohortes nadas ata mediados da década de 1940, e continúa cunha tendencia crecente ata acadar ás cohortes nadas a comezos da década de 1960. É neste punto onde se atopa a diferenza máis rechamante entre homes e mulleres, xa que nos homes a tendencia pasa a ser decrecente, acadando as cohortes máis novas os valores máis baixos do risco relativo, mentres nas mulleres pasa a ser crecente, acadando as cohortes máis novas os valores máis elevados do risco relativo.

*Efecto do período:* Na mortalidade, ata a segunda metade da década de 1990 obsérvase unha tendencia crecente no risco relativo de morrer por IAM, tendencia que se inverte para anos sucesivos. Na incidencia, ata principios da década de 2000 obsérvase unha tendencia crecente no risco relativo de ingresar por primeira vez por IAM, dita tendencia invértese para os anos sucesivos, e mantense relativamente estable dende 2010.

*Figura 3.- Taxas específicas de mortalidade e incidencia, observadas e estimadas polo modelo, por infarto agudo de miocardio en Galicia (por 100.000 habitantes) para os grupos de idade 35-64, 65-74 e 75-84 anos segundo período e cohorte de nacemento, en global e en función do sexo.*



Ao representar taxa de mortalidade por idade (dividida en tres grupos: de 35 a 64, o máis “novo”; de 65 a 74, o “intermedio”; e de 75 a 85 anos, o de “máis idade”) en función do período (Figura 3, arriba á esquerda), ademais do efecto idade (os grupos teñen taxas moi diferentes), obsérvase que, no grupo de máis idade a taxa aumenta ata a segunda metade da década de 1990, para despois dar paso a un marcado descenso; no grupo de idade intermedia, a un período de relativa estabilidade séguelle, a partir tamén da segunda metade da década de 1990, outro de descenso continuo pero menos pronunciado que no grupo de máis idade; e no grupo máis novo, obsérvase un descenso continuo durante todo o período estudado, sen ningún punto de inflexión claramente definido.

Este comportamento, descrito para o conxunto da poboación, serve para ambos sexos aínda que é menos marcado nas mulleres. Deste xeito, na segunda metade da década de 1990 comezou un descenso da mortalidade por IAM en Galicia (efecto período) que é máis notable canto maior é a idade, dando como resultado unha aproximación paulatina das taxas de mortalidade dos tres grupos de idade considerados (efecto cohorte).

Cando en lugar do período a taxa de mortalidade por idade se representa en función da cohorte (Figura 3, abaixo á esquerda), obsérvase, no grupo de maior idade, un intenso descenso da mortalidade a media que progresan as cohortes e que é especialmente intenso a partir da cohorte de 1920. De feito, nos que naceron a finais da década de 1930 as taxas de mortalidade aos 75-80 anos de idade son moi semellantes ás de 65-74 anos, algo que non se observa nos nados en cohortes máis antigas, nos que a taxa de mortalidade no grupo de maior idade é claramente superior a do grupo de idade intermedia. Nos que naceron dende finais da década de 1930 ata mediados da década seguinte, obsérvase que a taxa de mortalidade no grupo de idade intermedia vaise aproximando á do grupo máis novo a medida que progresan as cohortes, especialmente nas mulleres, quizais porque nelas é menos intenso o descenso no grupo máis novo.

Nesta mesma figura (3, abaixo á esquerda) non se observa tan nitidamente o efecto período, aínda que o suxire o espazamento temporal entre as cohortes nas que inician o descenso as taxas de mortalidade dos dous grupos de maior idade. Por outra banda, a diferente intensidade do descenso das taxas nos distintos grupos de idade suxire un efecto cohorte.

No que atinxe á incidencia de IAM, cando a taxa por idade se representa en función do período (Figura 3, arriba á dereita) obsérvase, ademais do efecto idade, un aumento paulatino das taxas ata comezo da década de 2000 nos dous grupos de maior idade, seguido dun descenso que remata nunha aparente estabilidade, maior nos homes, nos últimos anos considerados neste estudo; mentres que para os homes do grupo de idade máis novo as taxas medran amodo ata principios da década de 2000, para despois estabilizarse, e para as mulleres dese grupo etáreo as taxas non deixan de medrar. Deste xeito, semella que o comportamento das taxas dos grupos de maior idade está a indicar un efecto período que comeza nos primeiros anos da década de 2000, sen que se perciba gran interferencia do efecto cohorte, porque a diferenza entre as súas taxas de incidencia mantense relativamente constante. Polo demais, o efecto período non se percibe no grupo de idade máis novo, agás quizais, e con maior interferencia, nos homes.

Cando en lugar do período se representa a cohorte (Figura 3, abaixo á dereita), obsérvase que a medida que progresan as cohortes nos dous grupos de maior idade a taxa de incidencia medra e despois diminúe, mentres no máis novo diminúe continuamente. Obsérvase tamén que os puntos de inflexión das tendencias dos dous grupos de maior idade están afastadas varias cohortes, feito que indica un efecto período, contaminado nas mulleres cun efecto cohorte, como suxiren os diferentes ritmos de descenso das taxas de incidencia dos diferentes grupos de idade.

Ao cambiar a posición das variables, e representar diferentes períodos en función da idade en anos (Figura 4, arriba á esquerda), obsérvase en primeiro lugar, que en todos os períodos a taxa de mortalidade medra exponencialmente nos homes xa a partir dos 35 anos, mentres nas mulleres non comeza a facelo ata finais da sexta década da vida (efecto idade). Obsérvase tamén que o comportamento da taxa de mortalidade dos períodos máis antigos é moi semellante ao longo da idade, e que a partir do período 2000-04 canto máis recente é o período menor é a taxa de mortalidade, amosando con toda claridade o efecto período descrito anteriormente.

Cando en lugar do período se representa a cohorte (Figura 4, abaixo á esquerda), obsérvase que nas dúas cohortes máis antigas (1898-1910 e 1911-1920) a taxa de mortalidade é semellante ao longo da idade, e que desta semellanza afástase a cohorte seguinte (1921-1930) a partir dos 70 anos, e a seguinte a partir dos 60, e a seguinte dos 50, que é un comportamento que representa un efecto período.

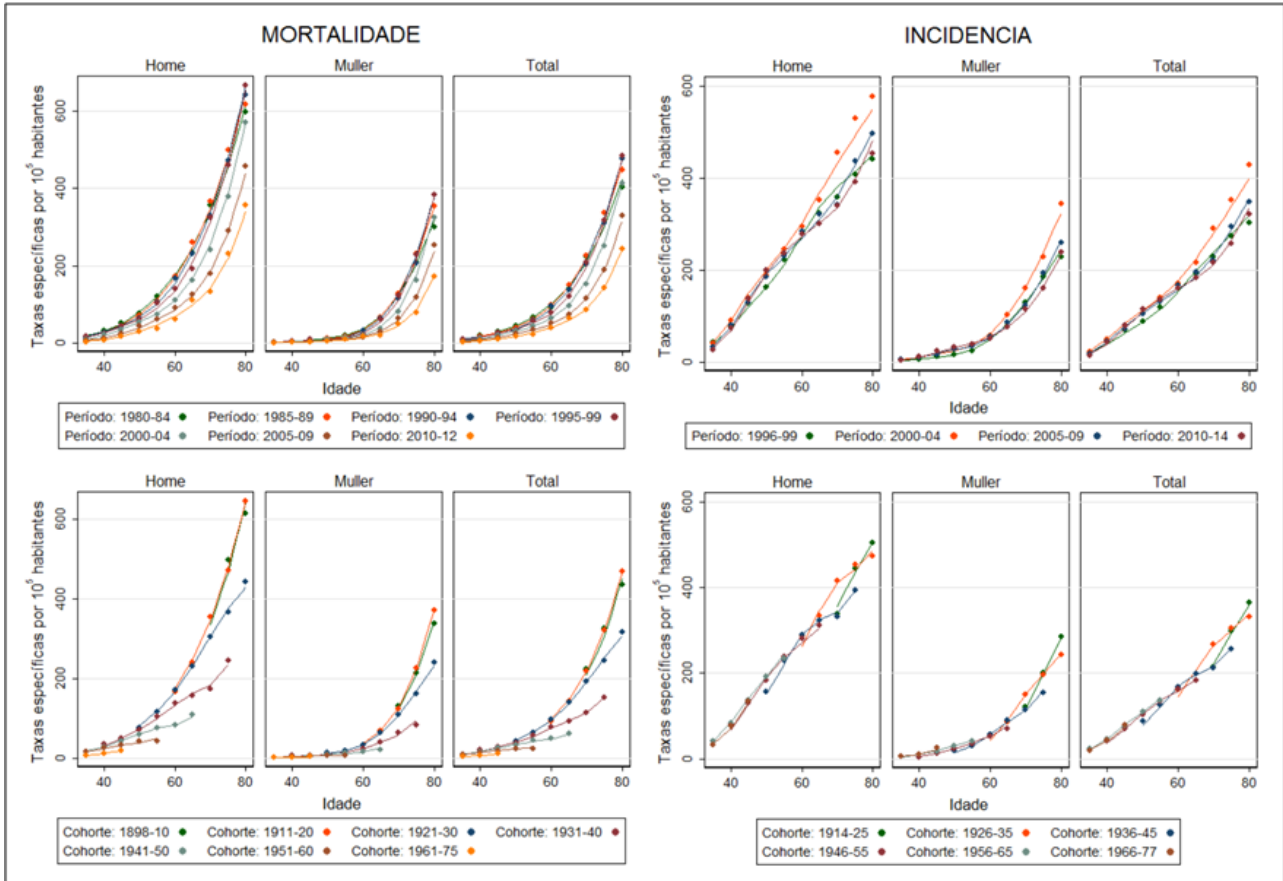
No que atinxe á incidencia de IAM por idade (Figura 4, arriba á dereita), nos homes medra dun xeito lineal en todos os períodos considerados (efecto idade), e nas mulleres faino de xeito exponencial, mais tanto nuns como nas outras, as taxas son moi semellantes en todos os períodos agás no 2000-04, no que son

son de declaración obrigatoria urxente ao SAEG todos os casos de enfermidade con:  
Febre > 38º C, exantema máculo-papular e : tose ou rinite ou conxuntivite.

superiores, pero só a partir dos 55 anos nos homes e dos 65 nas mulleres, o que suxire un efecto período limitado no tempo por un efecto cohorte.

Cando a taxa de incidencia se representa en cohortes (Figura 4, abaixo á dereita), non se observan diferenzas nas cohortes máis novas nin en homes nin en mulleres, pero nas máis antigas (a expensas do limitado do período de estudo) as diferentes pendentes son compatibles cun efecto cohorte.

Figura 4.- Taxas específicas de mortalidade e incidencia, observadas e estimadas polo modelo, por infarto agudo de miocardio en Galicia (por 100.000 habitantes) para os períodos e as cohortes segundo a idade, en global e en función do sexo.



**Análise da incidencia nos grupos STEMI e NSTEMI:** Como resultado do proceso de modelización cara diante e de aplicar o test de razón de verosimilitudes para a selección do modelo máis adecuado, tanto para a análise da incidencia no grupo STEMI como no grupo NSTEMI, chegouse á conclusión de que o mellor modelo en ambos casos era o que incluía todas as variables. Na táboa 2 amósanse os resultados do test. Tras o axuste do modelo completo estimáronse os efectos asociados a cada unha das variables do modelo (Figura 5). Estes efectos descríbense a continuación:

**Efecto da idade:** De forma xeral, tanto para a incidencia do grupo STEMI como para a do grupo NSTEMI, obsérvase que as taxas de incidencia aumentan coa idade, excepto para os homes do grupo STEMI, onde este comportamento dáse ata acadar os 60 anos de idade pero invértese para as idades seguintes.

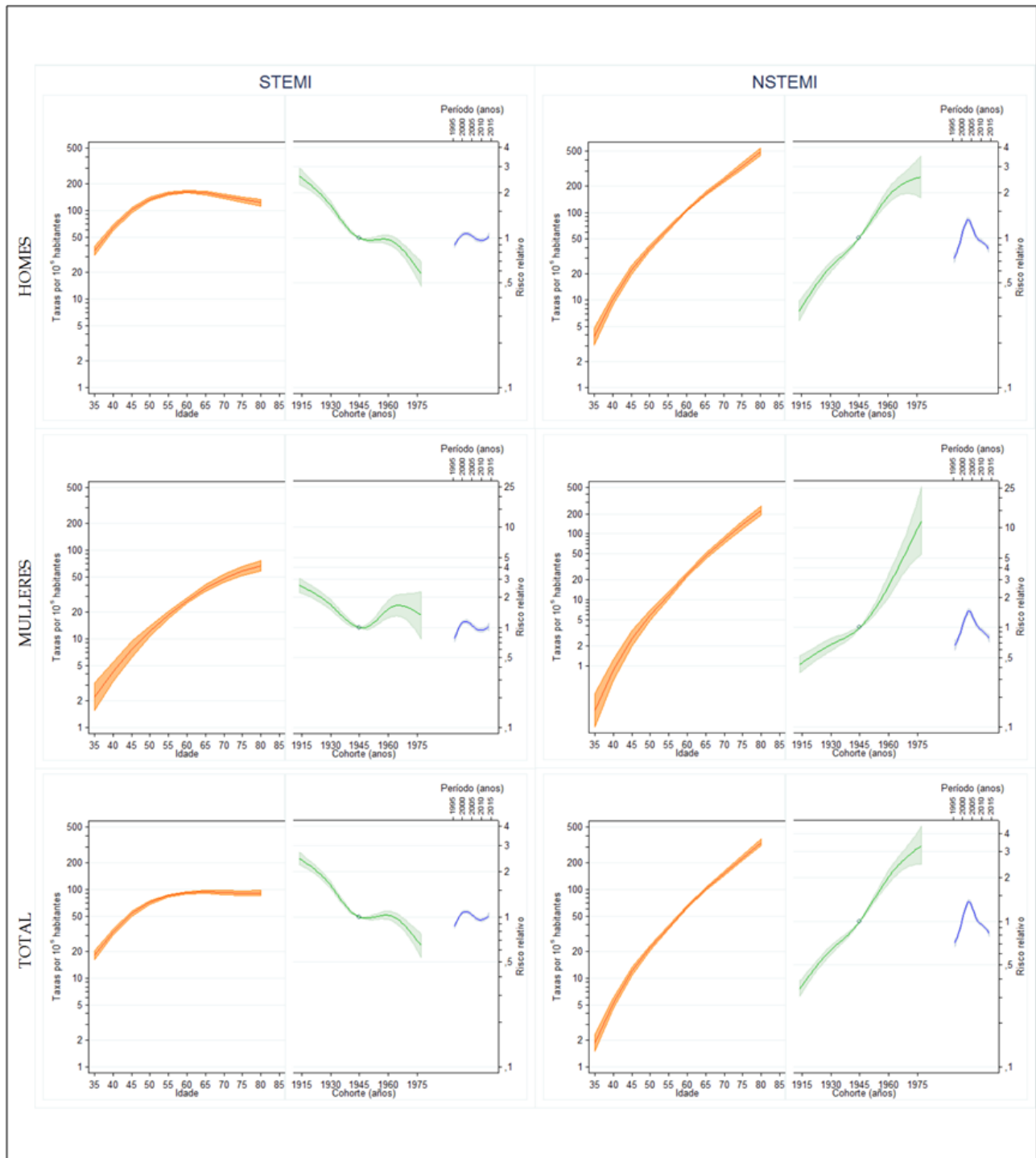
**Efecto da cohorte:** Na incidencia de STEMI nos homes obsérvase unha tendencia decrecente no risco relativo ao longo de todas as cohortes de nacemento, apreciándose un tramo relativamente estable que se corresponde as cohortes nacidas entre 1945 e 1960. Nas mulleres o comportamento é máis variable, decrece ata acadar a cohorte nacida no ano 1945, crece ata mediados da década de 1960 e decrece a partir desa cohorte. O risco relativo de NSTEMI aumenta coa cohorte de nacemento. Chama a atención o pronunciado aumento que experimenta a incidencia nas mulleres nacidas despois de 1945, xa que o risco

son de declaración obrigatoria urxente ao SAEG todos os casos de enfermidade con:  
Febre > 38º C, exantema máculo-papular e : tose ou rinite ou conxuntivite.

relativo acada valores superiores a 10 para as últimas cohortes do estudo, mentres que os homes desas últimas cohortes presentan un risco relativo inferior a 3.

*Efecto do período:* Ata o ano 2000 obsérvase unha tendencia crecente no risco relativo de ingresar por primeira vez por STEMI, a tendencia invértese para os anos sucesivos, e mantense relativamente estable ou lixeiramente crecente dende 2010. Tamén ata mediados da década de 2000 obsérvase unha tendencia crecente no risco relativo de ingresar por NSTEMI, tendencia que se inverte para anos sucesivos.

*Figura 5.- Análise da incidencia por STEMI e NSTEMI en Galicia, en global e en función do sexo: efectos estimados para a idade (taxa por 100.000 habitantes, representado en cor laranxa), o período (risco relativo, representado en cor azul) e a cohorte (risco relativo, representado en cor verde). Os valores preséntanse en escala logarítmica.*

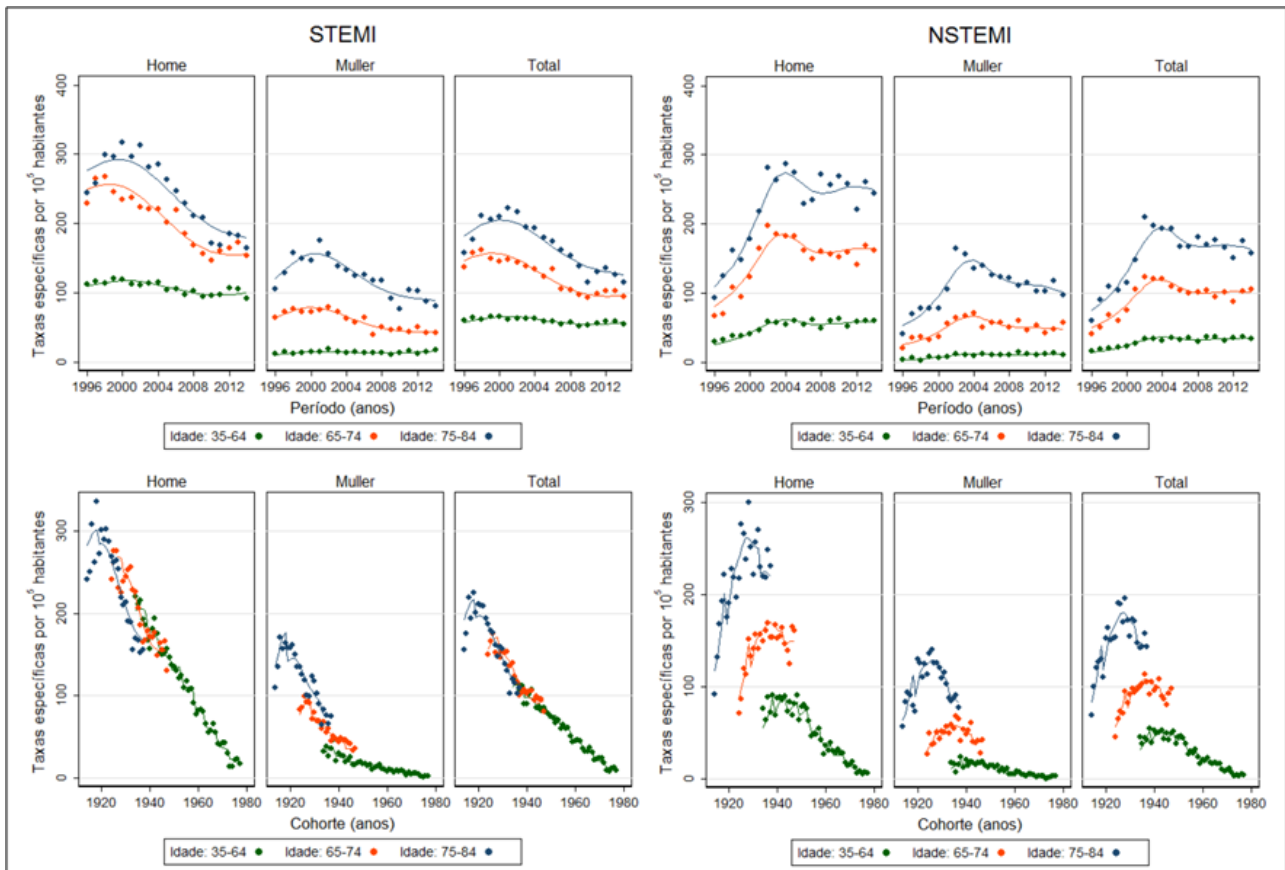


son de declaración obrigatoria urxente ao SAEG todos os casos de enfermidade con:  
Febre > 38º C, exantema máculo-papular e : tose ou rinite ou conxuntivite.

Ao representar a taxa de incidencia por idade debida a STEMI en función do período (Figura 6, arriba á esquerda), ademais do efecto idade, obsérvase que os dous grupos de máis idade teñen comportamentos semellantes: aumento das taxas ata principios da década de 2000, para despois iniciar un descenso (menos marcado nas mulleres) que apunta a certa estabilidade, mantendo ao longo de todo o período estudado a diferenza de taxas entre os grupos; mentres que no grupo máis novo obsérvase, nos homes, unha lixeira tendencia ao descenso, e, nas mulleres, ao ascenso. En conxunto, semella que se observa un efecto período acompañado, no grupo máis novo, por un efecto cohorte.

Cando a taxa de incidencia por idade debida a STEMI represéntase en función da cohorte (Figura 6, abaixo á esquerda) obsérvase, nos varóns, un relativo solapamento das taxas dos distintos grupos de idade, de xeito que, por exemplo, os nacidos en 1940 tiveron a mesma taxa de incidencia nos tres grupos de idade. Pola contra, nas mulleres mantivéronse as pequenas diferenzas entre as taxas de incidencia dos distintos grupos de idade. Asemade, nas mulleres dos dous grupos de maior idade, e a medida que progresan as cohortes, a taxa primeiro medra e despois diminúe, co punto de inflexión do grupo de maior idade nunha cohorte máis antiga que o do grupo de idade intermedia (efecto período), con descensos de diferente intensidade (efecto cohorte).

Figura 6.- Taxas específicas de incidencia, observadas e estimadas polo modelo, por infarto agudo de miocardio en Galicia (por 100.000 habitantes) con (STEMI) e sen (NSTEMI) elevación do segmento ST para os grupos de idade 35-64, 65-74 e 75-84 anos segundo período e cohorte de nacemento, en global e en función do sexo.



No que atinxe aos NSTEMI, a respecto do período (Figura 6, arriba á dereita) nos dous grupos de maior idade a taxa de incidencia compórtase do mesmo xeito: intenso aumento ata os primeiros anos da década de 2000, seguido dun descenso inicial que, nos homes, conduce a unha estabilidade nos últimos anos do estudo, e, nas mulleres, é continuo. Isto suxire un efecto período, pero matizado por un efecto cohorte, indicado polo feito de que non se manteñan as diferenzas entre as taxas dos dous grupos ao longo do período de estudo, e polo comportamento do grupo de idade máis novo. Nos homes deste grupo, obsérvase

son de declaración obrigatoria urxente ao SAEG todos os casos de enfermidade con:  
Febre > 38º C, exantema máculo-papular e : tose ou rinite ou conxuntivite.

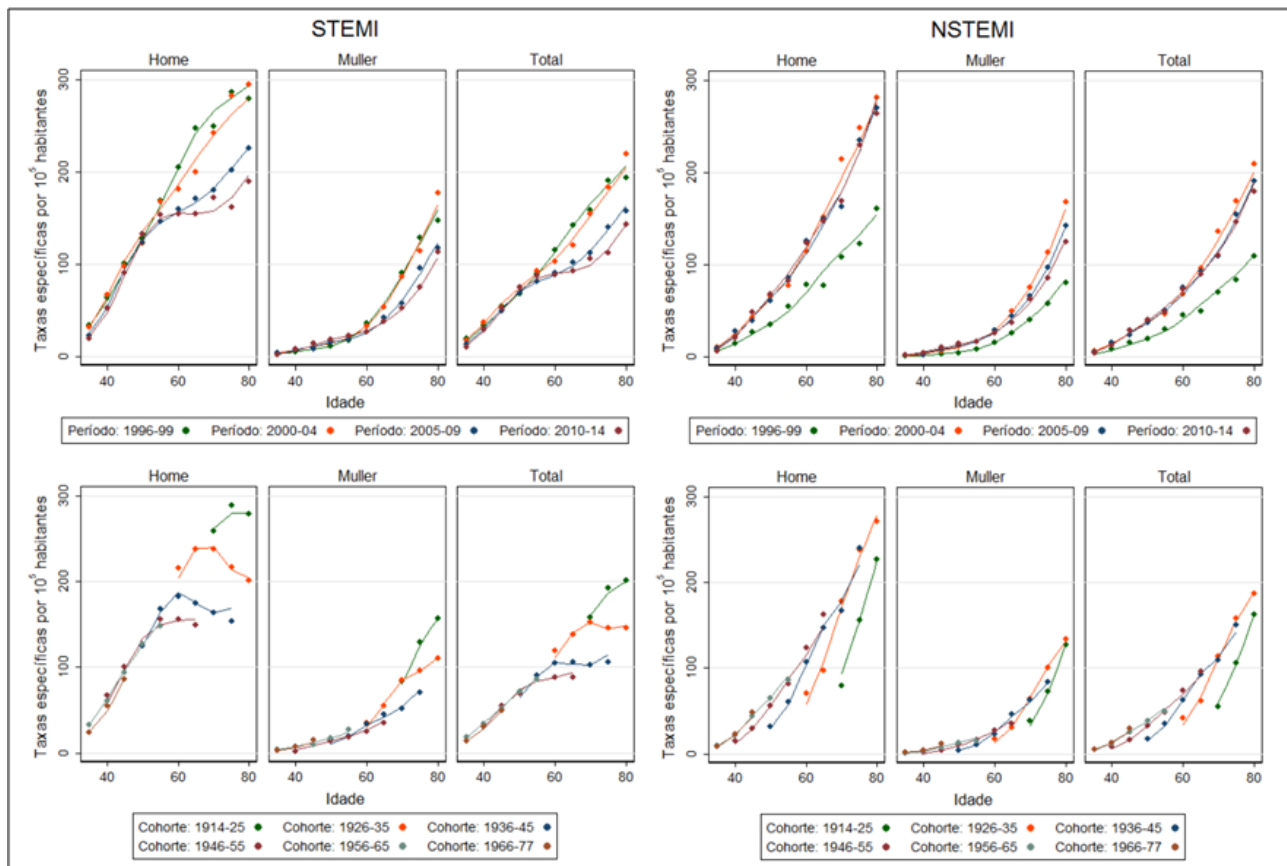
un comportamento semellante ao dos outros dous grupos de idade agás no aumento inicial, que é moito menos intenso, mentes nas mulleres o que se observa é un lixeiro, pero continuado, aumento.

O efecto período obsérvase máis nitidamente ao representar as taxas de incidencia dos grupos de idade de NSTEMI en función da cohorte (Figura 6, abaixo á dereita). Co progreso das cohortes, os tres grupos de idade amosan un comportamento semellante de taxas que medran para despois diminuír, cos puntos de inflexión coherentemente afastados (en cohortes máis antigas canto maior a idade). Ademais, as diferenzas entre as taxas dos diferentes grupos de idade mantéñense estables abondo, agás quizais, co grupo máis novo, que indica un efecto cohorte.

Ao cambiar de novo a posición das variables, obsérvase que a taxa de incidencia por ano de idade de STEMI (Figura 7, arriba á esquerda) amosa un crecemento lineal ata finais da sexta década da vida, tanto en homes como en mulleres, que é semellante nos diferentes períodos considerados. Mais a partir desa idade, nos homes obsérvase que as taxas por ano de idade son menores cando máis recente é o período. Nas mulleres, as taxas dos períodos máis antigos teñen valores semellantes que son superiores aos dos dous períodos máis recentes. En conxunto, estas observacións son a manifestación dun efecto período que se expresa a partir da sétima década da vida.

Algo semellante obsérvase cando en lugar de períodos se representan cohortes (Figura 7, abaixo á esquerda), as taxas de incidencia de STEMI son semellantes nas cohortes máis recentes, que abranguen ás idades máis novas, e diferéncianse nas cohortes máis antigas en dous sentidos, no aumento das diferenzas entre taxas e mais en que as taxas medran coa súa antigüedad, para despois minguar en puntos de inflexión consistentes cun efecto período e, quizais, un lixeiro efecto cohorte.

Figura 7.- Taxas específicas de incidencia, observadas e estimadas polo modelo, por infarto agudo de miocardio en Galicia (por 100.000 habitantes) con (STEMI) e sen (NSTEMI) elevación do segmento ST para os períodos e as cohortes segundo a idade, en global e en función do sexo.





A taxa de incidencia por ano de idade de NSTEMI é semellante nos diferentes períodos considerados (Figura 7, arriba á dereita) ao longo de toda a vida, agás no período 1996-99 na que son claramente inferiores en todas as idades, tanto en homes como en mulleres (efecto período), aínda que nestas é menor a semellanza das taxas nos períodos posteriores (hai un lixeiro descenso co paso do tempo).

Ao representar a taxa de incidencia por ano de idade de NSTEMI en diferentes cohortes (Figura 7, abaixo á dereita), obsérvase que a pendente asociada ao incremento das taxas coa idade é diferente segundo a cohorte: é menor nas máis recentes e maior nas máis antigas, tanto en homes como en mulleres, pero coa particularidade de que, para cada idade, as taxas de incidencia tenden a ser menores nas cohortes máis antigas (efecto cohorte).

**Comentario:** A análise idade-período-cohorte permite estudar conxuntamente o efecto da idade, do período e da cohorte na tendencia de fenómenos como a incidencia dunha enfermidade ou a mortalidade debida a ela. Dos tres efectos, o máis relevante dende o punto de vista de saúde pública é o efecto período, porque a través del reflíctese o impacto das intervencións orientadas á prevención primaria, secundaria e terciaria. SE son efectivas, as de prevención primaria traduciranse nun descenso da incidencia e, de ser o caso, da mortalidade; e as de prevención secundaria e terciaria, nun descenso da mortalidade.

Como resultado de aplicar esta metodoloxía á evolución da mortalidade e da incidencia por IAM en Galicia, atopáronse sinais claros de efecto período.

Na mortalidade obsérvase que o efecto período comeza na segunda metade da década de 1990, e da paso a un descenso da mortalidade que é máis marcado canta maior é a idade e nos homes.

Este descenso pódese deber tanto a un descenso da incidencia como da letalidade, mais como nos primeiros anos dese período a incidencia estaba a medrar (ver despois), semella que o descenso inicialmente débese a unha redución da letalidade. A esta hipótese apunta o feito de que a letalidade intrahospitalaria (a que ocorre nos primeiros 28 días que seguen ao ingreso por IAM) comezou a diminuír tamén a finais da década de 1990, como se pode ver no outro informe deste número do BEG. (Non se dispón de datos sobre a letalidade específica – por IAM – pasados 28 días do ingreso.)

Despois, a partir dos primeiros anos da década de 2000, o descenso da mortalidade débese tanto a un descenso da incidencia (ver despois) como, probablemente, da letalidade, posto que a letalidade intrahospitalaria seguiu a diminuír no resto do período estudado, e, a partir do quinquenio 1998-2002, a supervivencia a un ano medrou nos dous quinquenios seguintes, como tamén se pode ver no outro informe deste número do BEG.

No que atinxe á incidencia de IAM, achouse que medrou ata os primeiros anos de década de 2000 e despois diminuíu, para estabilizarse a partir de 2010. Ora ben, este efecto obsérvase nas persoas de 65 e máis anos e, menos marcado, nos homes de 35 a 64. Nas mulleres deste grupo de idade a incidencia medrou durante o período estudado.

Con todo, este período que comeza no mesmo momento tanto para a incidencia por STEMI como de NSTEMI, ten desenvolvementos desiguais, especialmente nas persoas de 65 ou máis anos de idade: nos anos previos obsérvase un lixeiro aumento das taxas de incidencia de STEMI e un aumento moi intenso das de NSTEMI, mentres que despois se observa un descenso da taxas de STEMI e a estabilización das NSTEMI. Nos homes de menos de 65 anos reproducése, menos marcado, este comportamento, mais nas mulleres deste grupo de idade o que se observa é unha continua, malia que lixeira, tendencia ao ascenso.

De todos os xeitos, estes comportamentos, en especial os observados a finais da década de 1990, poden verse afectados polo que entón se entendía por IAM, e por STEMI e NSTEMI. De feito, o intenso aumento que se observa na incidencia destes últimos ben pode ser un “artefacto” asociado á inestabilidade temporal da definición de IAM, e deberse á incorporación como IAM de casos que antes non tiñan este diagnóstico.

Ademais, ao estudar a incidencia por ano de vida e non en grupos de idade, achouse que, para STEMI, o efecto período afecta aproximadamente a partir dos 60 anos, feito que haberá que ter en conta en sucesivas análises de cara ao agrupamento da idade.

Para rematar, esta análise débese completar co intento de identificar as intervencións (estean programadas ou sexan oportunistas) que deron lugar a os efectos período identificados, e a preguntarse porque non afectaron de igual modo a todas as idades e, especialmente, por que nas mulleres máis novas a incidencia de IAM seguiu a medrar.

**Bibliografía:**

- 1 Holford TR. The estimation of age, period and cohort effects for vital rates. *Biometrics*. 1983;39:311–24.
- 2 Carstensen B. Age-period-cohort models for the Lexis diagram. *Stat Med*. 2007;26:3018-45.
- 3 Armitage P. Age-period-cohort analysis. En: Armitage P, Colton T, editores. *Encyclopedia of Biostatistics Vol. 1*. Chichester: John Wiley & Sons; 1998. pp. 82-99.
- 4 Rutherford MJ, Lambert PC, Thompson JR. Age-period-cohort modeling. *Stata Journal*. 2010;10(4):606-27.
- 5 StataCorp. 2011. *Stata Statistical Software: Release 12*. College Station, TX: StataCorp LP.

son de declaración obrigatoria urxente ao SAEG todos os casos de enfermidade con:  
Febre > 38º C, exantema máculo-papular e : tose ou rinite ou conxuntivite.

## APÉNDICE: TÁBOAS

Táboa 1.- Test de razón de verosimilitudes para as análises de mortalidade e de incidencia por infarto agudo de miocardio en Galicia. Deviance e graos de liberdade para cada modelo; diferenza de deviance, graos de liberdade e valor p para cada comparación realizada.

Análise	Sexo	Modelo	Deviance	Graos de liberdade (gl)	Modelos a comparar	Diferenza de deviance (gl)	Valor p	
Mortalidade	Homes	I	4602'4	324				
		Id	2854'3	323	Ed vs. E	1748'1(1)	<0'0001	
		IP	2474'3	319	EP vs. Ed	380'0(4)	<0'0001	
		IC	2577'4	319	EC vs. Ed	276'9(4)	<0'0001	
		IPC	2357'2	315	EPC vs. EP	117'1(4)	<0'0001	
	Mulleres	I	2965'8	324				
		Id	2208'5	323	Ed vs. E	757'3(1)	<0'0001	
		IP	1904'5	319	EP vs. Ed	304'0(4)	<0'0001	
		IC	1909'9	319	EC vs. Ed	298'5(4)	<0'0001	
		IPC	1806'5	315	EPC vs. EP	98'0(4)	<0'0001	
	Total	I	5599'2	324				
		Id	3313'4	323	Ed vs. E	2285'8(1)	<0'0001	
		IP	2653'5	319	EP vs. Ed	659'9(4)	<0'0001	
		IC	2808'0	319	EC vs. Ed	505'4(4)	<0'0001	
		IPC	2461'1	315	EPC vs. EP	192'4(4)	<0'0001	
	Incidencia	Homes	I	1732'6	324			
			Id	1725'5	323	Ed vs. E	7'0(1)	0'0079
			IP	1566'7	319	EP vs. Ed	158'8(4)	<0'0001
IC			1651'8	319	EC vs. Ed	73'8(4)	<0'0001	
IPC			1500'8	315	EPC vs. EP	65'9(4)	<0'0001	
Mulleres		I	1490'8	324				
		Id	1487'5	323	Ed vs. E	3'3(1)	0'0704	
		IP	1307'6	319	EP vs. Ed	179'9(4)	<0'0001	
		IC	1399'2	319	EC vs. Ed	88'3(4)	<0'0001	
		IPC	1221'2	315	EPC vs. EP	86'4(4)	<0'0001	
Total		I	2028'9	324				
		Id	2025'5	323	Ed vs. E	3'4(1)	0'0658	
		IP	1708'5	319	EP vs. Ed	317'0(4)	<0'0001	
		IC	1908'8	319	EC vs. Ed	116'7(4)	<0'0001	
		IPC	1605'7	315	EPC vs. EP	102'7(4)	<0'0001	

son de declaración obrigatoria urxente ao SAEG todos os casos de enfermidade con:  
Febre > 38º C, exantema máculo-papular e : tose ou rinite ou conxuntivite.

Táboa 2.- Test de razón de verosimilitudes para as análises de incidencia por infarto agudo de miocardio en Galicia con (STEMI) e sen (NSTEMI) elevación do segmento ST. Deviance e graos de liberdade para cada modelo; diferenza de deviance, graos de liberdade e valor p para cada comparación realizada.

Análise	Sexo	Modelo	Deviance	Graos de liberdade (gl)	Modelos a comparar	Diferenza de deviance (gl)	Valor p	
Incidencia STEMI	Homes	I	1804'2	324				
		Id	1532'6	323	Ed vs. E	271'6(1)	<0'0001	
		IP	1497'2	319	EP vs. Ed	35'4(4)	<0'0001	
		IC	1431'6	319	EC vs. Ed	101'0(4)	<0'0001	
		IPC	1391'2	315	EPC vs. EP	106'0(4)	<0'0001	
		Mulleres	I	1327'0	324			
	Id		1221'3	323	Ed vs. E	105'7(1)	<0'0001	
	IP		1168'6	319	EP vs. Ed	52'7(4)	<0'0001	
	IC		1144'8	319	EC vs. Ed	76'5(4)	<0'0001	
	IPC		1091'3	315	EPC vs. EP	77'3(4)	<0'0001	
	Total		I	2033'0	324			
		Id	1694'7	323	Ed vs. E	338'2(1)	<0'0001	
		IP	1618'0	319	EP vs. Ed	76'7(4)	<0'0001	
		IC	1547'7	319	EC vs. Ed	147'0(4)	<0'0001	
		IPC	1464'5	315	EPC vs. EP	153'6(4)	<0'0001	
		Incidencia NSTEMI	Homes	I	1923'3	324		
	Id			1651'3	323	Ed vs. E	272'0(1)	<0'0001
	IP			1357'3	319	EP vs. Ed	294'0(4)	<0'0001
IC	1622'7			319	EC vs. Ed	28'5(4)	<0'0001	
IPC	1346'3			315	EPC vs. EP	11'0(4)	0'0265	
Mulleres	I			1364'0	324			
	Id		1290'3	323	Ed vs. E	73'7(1)	<0'0001	
	IP		1068'4	319	EP vs. Ed	221'9(4)	<0'0001	
	IC		1258'4	319	EC vs. Ed	31'9(4)	<0'0001	
	IPC		1041'2	315	EPC vs. EP	27'2(4)	<0'0001	
	Total		I	2320'6	324			
Id			1943'1	323	Ed vs. E	377'5(1)	<0'0001	
IP			1433'8	319	EP vs. Ed	509'3(4)	<0'0001	
IC			1902'4	319	EC vs. Ed	40'7(4)	<0'0001	
IPC			1415'9	315	EPC vs. EP	17'9(4)	0'0013	