

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN

**Tendencia de eventos de salud-enfermedad seleccionados.
Provincia de Santa Fe. Período 2001-2017**

Fecha de elaboración: 14 mayo de 2019

Introducción

La Organización Panamericana de la Salud reconoce varios tipos de Análisis de Situación de Salud (ASIS). Uno de ellos es el Análisis de Tendencias, que tiene como propósito identificar modificaciones en los eventos de salud-enfermedad, en una población y en períodos de mediano y/o largo plazo¹.

Objetivo

El informe tiene como objetivo describir los cambios en una serie de eventos de salud-enfermedad seleccionados, en la población de la provincia de Santa Fe en el período 2001-2017.

Los eventos e indicadores seleccionados son:

1

Evento	Indicador
Natalidad	Tasa bruta de natalidad Nacidos vivos según peso al nacer Nacidos vivos según edad gestacional Nacidos vivos según lugar de ocurrencia
Fecundidad	Tasa de fecundidad global Tasa de fecundidad específica por grupo de edad
Mortalidad	Razón de mortalidad materna Tasa de mortalidad infantil, neonatal y postneonatal Tasa de mortalidad general ajustada por edad y sexo Tasa de mortalidad por enfermedades del sistema circulatorio ajustada por edad y sexo Tasa de mortalidad por enfermedades isquémicas del corazón ajustada por edad y sexo Tasa de mortalidad por enfermedades cerebrovascular ajustada por edad y sexo Tasa de mortalidad por tumores ajustada por edad y sexo Tasa de mortalidad por tumor maligno de colon ajustada por edad y sexo Tasa de mortalidad por tumor maligno de bronquios y pulmón ajustada por edad y sexo

¹ Organización Panamericana de la Salud. Resúmenes Metodológicos en Epidemiología: Análisis de la situación de salud (ASIS). Boletín Epidemiológico/OPS [internet]. 1999 [consultado 2016]; 20 (3). Disponible en: http://cidbimena.desastres.hn/docum/ops/publicaciones/Epidemiologico/BE_v20n3.pdf



Tasa de mortalidad por tumor maligno de mama ajustada por edad y sexo
Tasa de mortalidad por tumor maligno de cuello uterino ajustada por edad
Tasa de mortalidad por causas externas ajustada por edad y sexo
Tasa de mortalidad por accidentes de transporte ajustada por edad y sexo
Tasa de mortalidad por suicidio ajustada por edad y sexo
Tasa de mortalidad por agresiones ajustada por edad y sexo
Tasa de mortalidad por eventos de intención no determinada ajustada por edad y sexo

Material y método

Las fuentes de información utilizadas para dar cuenta de los indicadores son las bases de nacidos vivos y defunciones elaboradas por la Dirección General de Estadística del Ministerio de Salud de Santa Fe. Se excluyeron los eventos de residentes en otros países u otras provincias. Los códigos de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, CIE 10, para defunciones se presentan en el Anexo.

Para el cálculo de tasas se utilizaron las proyecciones poblacionales elaboradas por el Instituto Provincial de Estadísticas y Censos (IPEC), a partir de los datos de los censos nacionales de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010.

El ajuste de las tasas se realizó por el método directo. La población estándar utilizada fue la proyectada al 30 de junio de 2000 para la República Argentina por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), en base al Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 1991. Para el cálculo se utilizó el software *Epidat 4.0*. Las tasas ajustadas permiten comparar eventos entre poblaciones independientemente del efecto que produciría la variación en la estructura etaria y por sexo.

Para probar la existencia de tendencia monótona ascendente o descendente en los indicadores de interés a través del período estudiado, se empleó la prueba no paramétrica de Mann-Kendall. Su hipótesis nula hace referencia a que la serie no presenta una tendencia monótona en contraposición a la hipótesis alternativa que puede testear presencia de tendencia monótona ascendente o tendencia monótona descendente (para cada hipótesis alternativa se calcula el estadístico del test correspondiente). Si llegase a existir otro tipo de tendencia diferente a una monótona, el test no lo detectará, al igual que las tendencias “estacionarias” que puedan originarse en alguna de las series de datos. Resulta de importancia mencionar que el supuesto del test se basa en que las observaciones son independientes, por lo cual, si llegase a existir una dependencia de las mismas se puede incrementar la posibilidad de detectar tendencias cuando realmente no existen y viceversa.

En este trabajo se asumió independencia a causa de que las variables son hechos vitales únicos (nacimiento, defunciones), y que existe un tiempo considerable entre las observaciones, dado que éstos son requisitos para que no haya una correlación entre las mediciones recopiladas en diferentes momentos. Para la realización de los test de interés se empleó un nivel de significación (error tipo I) del 5% y se utilizó para sus cálculos el software estadístico *Minitab 16*.

Resultados

La información presentada tiene como propósito identificar los cambios en los eventos de salud-enfermedad seleccionados, en el mediano y largo plazo. No se presentan datos, ni información que permitan inferir la magnitud de los cambios ni sus determinantes.

1. Natalidad

1.1 Tasa bruta de natalidad (TBN)

La TBN se define como la razón entre el número de nacidos vivos en una población durante un año específico y la población total a mitad del año, para el mismo año, expresada por 1.000. Para el cálculo se tuvo en cuenta los nacimientos de madres con residencia habitual en la Provincia de Santa Fe.

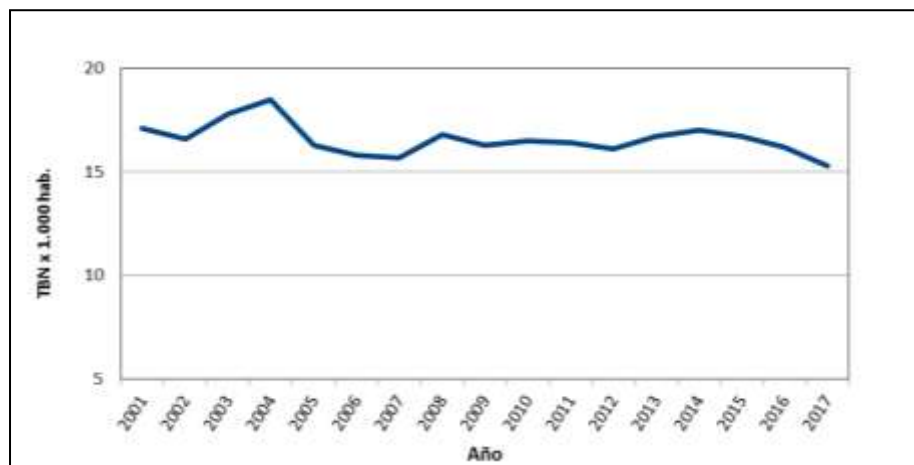
Tabla 1: Tasa bruta de natalidad (por 1.000 hab.).
Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017

Año	TBN
2001	17,10
2002	16,60
2003	17,80
2004	18,50
2005	16,30
2006	15,80
2007	15,70
2008	16,80
2009	16,30
2010	16,50
2011	16,40
2012	16,10
2013	16,70
2014	17,00
2015	16,73
2016	16,20
2017	15,30

Fuente: Dirección General de Estadística.
Ministerio de Salud



Gráfico 1: Tasa bruta de natalidad (por 1.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017



Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

El test de Mann-Kendall para la tasa bruta de natalidad muestra una probabilidad asociada a la hipótesis de tendencia monótona ascendente de $p_a = 0,91$ y una descendente de $p_d = 0,09$. De ello se infiere que no presenta tendencia monótona ascendente ni descendente.

1.2 Nacidos vivos según peso al nacer

El peso al nacer es la primera medición del peso hecha después del nacimiento. Se definen como "bajo peso" los valores de peso inferiores a 2.500 gramos (g).

4

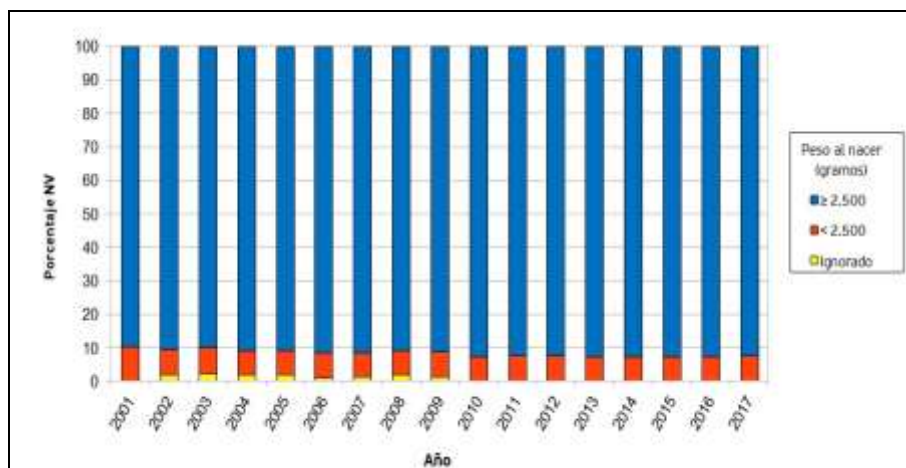
Tabla 2: Porcentaje de nacidos vivos según peso al nacer. Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017

Año	Peso al nacer (gramos)		
	< 2.500	≥ 2.500	Ignorado
2001	10,14	89,70	0,16
2002	7,47	90,55	1,98
2003	7,84	90,06	2,10
2004	7,17	90,79	2,04
2005	7,26	90,78	1,96
2006	7,32	91,50	1,17
2007	7,25	91,36	1,39
2008	7,40	90,74	1,85
2009	7,40	91,12	1,47
2010	7,17	92,78	0,05
2011	7,60	92,39	0,01
2012	7,62	92,30	0,08
2013	7,38	92,56	0,06
2014	7,30	92,67	0,03
2015	7,41	92,56	0,02
2016	7,28	92,71	0,01
2017	7,52	92,46	0,02

Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

El porcentaje de nacidos vivos en los que el peso no está consignado en el Informe Estadístico de Nacido Vivo (peso ignorado), presenta una disminución marcada a partir del año 2009. Hasta dicho año los valores fueron superiores a 1% (2% en los años 2002, 2003, 2004 y 2005), disminuyendo luego a porcentajes menores a 0,1%.

Gráfico 2: Porcentaje de nacidos vivos según peso al nacer.
Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017



Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

El test de Mann-Kendall para el porcentaje de nacidos vivos según peso al nacer muestra los siguientes resultados:

- Para los nacidos vivos con bajo peso se infiere que no presenta tendencia monótona ascendente ni descendente ($p_a = 0,55$ y $p_d = 0,45$ respectivamente)
- Para los nacidos vivos con un peso igual o mayor a 2.500 g presenta una tendencia monótona ascendente ($p_a < 0,01$).

1.3 Nacidos vivos según edad gestacional

La edad gestacional se expresa en días o en semanas completas, a partir del primer día del último período menstrual normal de la mujer. Se considera pretérmino al nacimiento que ocurre antes de las 37 semanas de gestación (259 días). La categoría resulta de interés debido a los riesgos que conlleva un nacimiento en dichas condiciones.

Tabla 3: Porcentaje de nacidos vivos según edad gestacional.
Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017

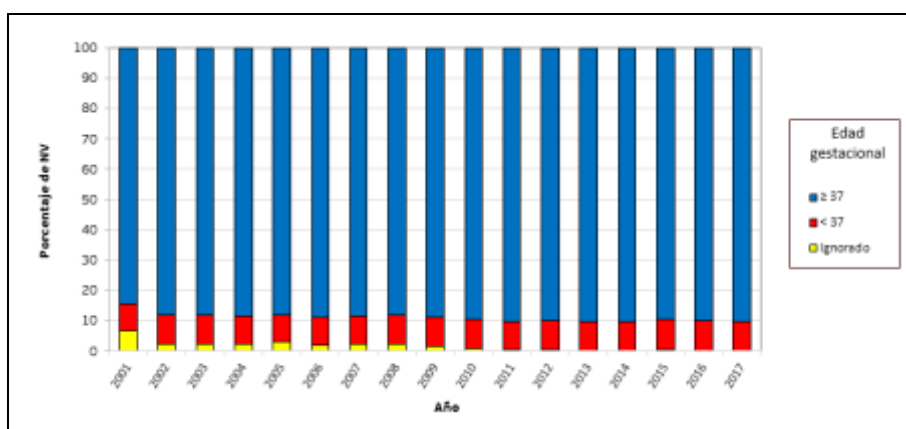
Año	Edad Gestacional (semanas)		
	< 37	≥ 37	Ignorado
2001	8,71	84,53	6,76
2002	9,36	88,27	2,37

2003	9,49	88,16	2,35
2004	9,21	88,35	2,43
2005	9,09	88,04	2,87
2006	9,24	88,86	1,90
2007	9,19	88,38	2,42
2008	9,54	88,12	2,34
2009	9,62	88,78	1,59
2010	9,42	89,67	0,91
2011	9,48	90,19	0,33
2012	9,87	89,82	0,31
2013	9,56	90,18	0,25
2014	9,47	90,31	0,22
2015	9,96	89,56	0,48
2016	9,72	90,12	0,16
2017	9,54	90,30	0,16

Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

El porcentaje de nacidos vivos en los que la edad gestacional no está consignada en el Informe Estadístico de Nacido Vivo (edad gestacional ignorada), presenta una disminución marcada a partir del año 2009. Hasta este año los valores fueron superiores a 2% (6,76% en el año 2001), disminuyendo luego a porcentajes menores al 0,5%.

Gráfico 3: Porcentaje de nacidos vivos según edad gestacional. Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017



Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

El test de Mann-Kendall para el porcentaje de nacidos vivos según edad gestacional muestra una probabilidad asociada a la hipótesis de tendencia ascendente de $p_a < 0,01$ (en ambas series), por lo cual para las mismas se infiere tendencia monótona ascendente.

Estas tendencias deben interpretarse con la cautela necesaria dada la marcada mejora del registro del dato edad gestacional del Informe Estadístico.

1.4 Nacidos vivos según lugar de ocurrencia

Para evaluar la utilización de los servicios de salud resulta útil tener en cuenta el lugar de ocurrencia del nacimiento. Las categorías para el indicador son parto institucional (en establecimientos públicos o privados) o no institucional (en domicilio, vía pública, a bordo de un vehículo, etc.).

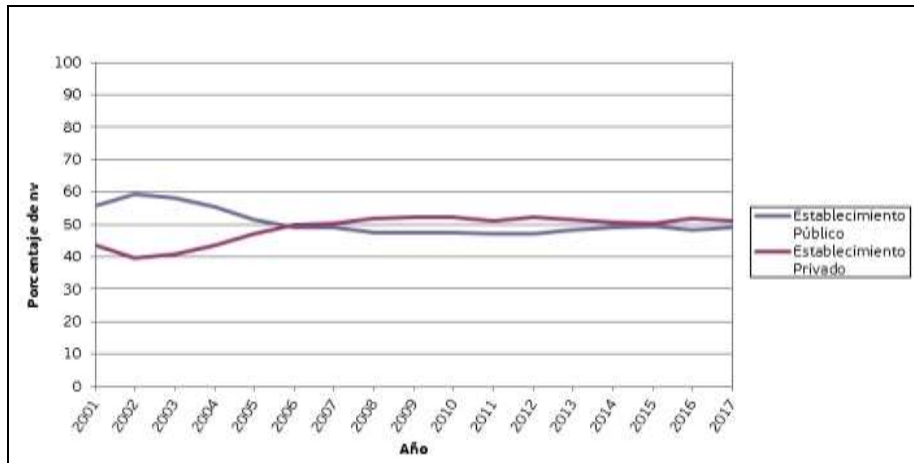
Tabla 4: Porcentaje de nacidos vivos según lugar de ocurrencia.
Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017

Año	Parto institucionalizado			Otro lugar	Ignorado
	Total	Establecimiento Público	Establecimiento Privado		
	%				
2001	99,07	55,54	43,52	0,35	0,58
2002	98,91	59,31	39,60	0,39	0,70
2003	98,84	58,11	40,73	0,26	0,90
2004	98,79	55,17	43,62	0,32	0,90
2005	98,65	51,49	47,16	0,21	1,14
2006	99,04	49,21	49,84	0,20	0,75
2007	98,97	48,94	50,03	0,28	0,75
2008	99,15	47,54	51,61	0,21	0,64
2009	99,58	47,26	52,32	0,30	0,12
2010	99,74	47,60	52,15	0,22	0,04
2011	98,12	47,16	50,96	0,27	1,62
2012	99,49	47,18	52,31	0,50	0,01
2013	99,80	48,22	51,57	0,20	0,00
2014	99,80	49,21	50,59	0,20	0,02
2015	99,80	49,43	50,37	0,18	0,02
2016	99,82	48,18	51,64	0,17	0,004
2017	99,80	48,89	50,91	0,18	0,02

Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

El porcentaje de partos institucionalizados en la provincia para cada año del período ronda el 99% de los nacimientos. El porcentaje de nacimientos en efectores públicos en el 2001 fue del 55,54% y en el 2017 del 48,89%. En tanto que el porcentaje de nacimientos en efectores privados en el 2001 fue del 43,52 % y en el 2017 del 50,91%.

Gráfico 4: Porcentaje de nacidos vivos según lugar de ocurrencia de parto institucionalizado. Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017



Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

El test de Mann-Kendall para el porcentaje de nacidos vivos según lugar de ocurrencia del parto institucionalizado muestra los siguientes resultados:

- Para el porcentaje de nacimientos en efectores públicos se infiere que presenta tendencia monótona descendente ($p_d < 0,01$).
- Para el porcentaje de nacimientos en efectores privados presenta tendencia monótona ascendente ($p_a < 0,01$).

2. Fecundidad

2.1 Tasa global de fecundidad (TGF)

La TGF es el número de hijos que en promedio tendría una mujer de una cohorte hipotética de mujeres de 15 a 49 años que durante su vida fértil tuvieran sus hijos de acuerdo con las tasas de fecundidad por edad del período en estudio y no estuvieran expuestas a riesgos de mortalidad desde el nacimiento hasta el término del período fértil. Para el cálculo se tuvo en cuenta los nacimientos de madres con residencia habitual en la Provincia de Santa Fe.

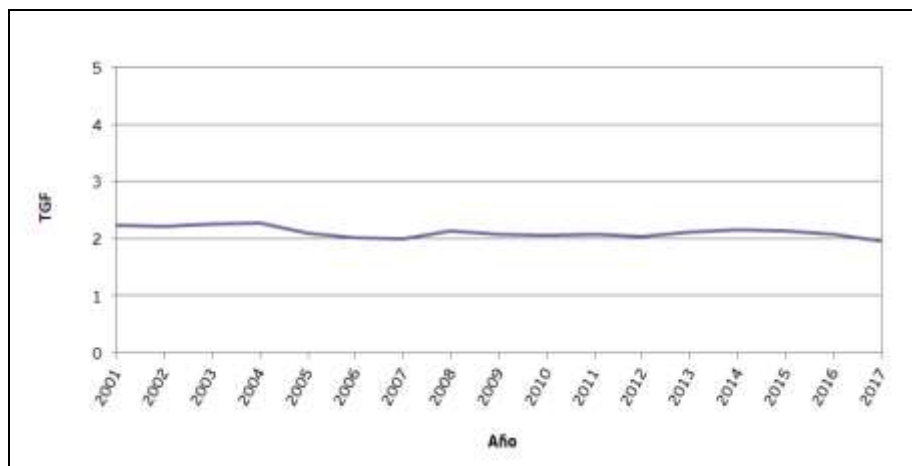
Tabla 5: Tasa global de fecundidad. Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017

Año	TGF (hijos por mujer en edad fértil)
2001	2,23
2002	2,21
2003	2,25
2004	2,28
2005	2,10
2006	2,02
2007	2,00
2008	2,13
2009	2,07
2010	2,05

2011	2,07
2012	2,04
2013	2,12
2014	2,16
2015	2,14
2016	2,08
2017	1,96

Fuente: Dirección General de Estadística.
Ministerio de Salud

Gráfico 5: Tasa global de fecundidad. Provincia de Santa Fe.
Años 2001-2017



Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

El test de Mann-Kendall para la tasa global de fecundidad muestra una probabilidad asociada a la hipótesis de tendencia ascendente de $p_a = 0,94$ y una descendente de $p_d = 0,06$. De ello se infiere que no presenta tendencia monótona ascendente ni descendente.

2.2 Tasa de fecundidad específica por grupo de edad

La tasa de fecundidad específica expresa los nacimientos cada 1.000 mujeres según grupo etario. Los grupos etarios, en años, definidos son: 10 a 14; 15 a 19; 20 a 24; 25 a 29; 30 a 34; 35 a 39; 40 a 44 y 45 a 49 años.

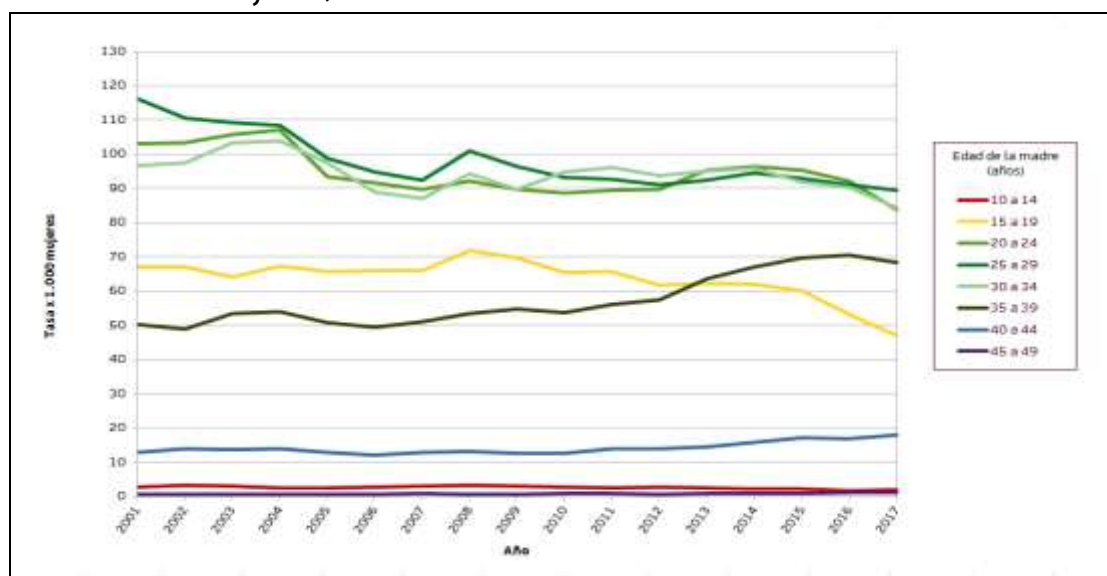
Tabla 6: Tasas de fecundidad específica por grupo de edad (por 1.000 mujeres). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017

Año	Grupo etario (en años)							
	10 a 14	15 a 19	20 a 24	25 a 29	30 a 34	35 a 39	40 a 44	45 a 49
2001	2,83	67,06	103,06	116,04	96,55	50,17	12,82	0,62
2002	3,34	66,92	103,27	110,56	97,51	48,81	13,84	0,73
2003	2,97	64,01	105,81	109,28	103,22	53,36	13,82	0,77
2004	2,50	67,23	107,19	108,43	103,82	54,06	13,97	0,76
2005	2,55	65,63	93,48	98,88	97,48	50,72	13,04	0,68
2006	2,67	65,90	91,58	94,73	88,89	49,52	12,04	0,60
2007	3,06	65,91	89,64	92,43	87,02	51,10	12,98	1,02
2008	3,23	71,83	92,09	100,97	94,30	53,54	13,29	0,69
2009	2,92	69,61	89,63	96,39	89,63	54,71	12,68	0,72
2010	2,83	65,57	88,72	93,31	94,87	53,81	12,75	0,87

2011	2,41	65,66	89,53	92,73	96,00	56,01	13,95	0,81
2012	2,72	61,70	89,77	90,93	93,63	57,39	13,94	0,63
2013	2,48	62,30	95,44	92,38	95,01	63,62	14,42	0,87
2014	2,37	62,06	96,38	94,45	95,97	66,93	15,81	0,82
2015	2,19	60,00	95,42	92,91	91,76	69,82	17,15	0,98
2016	1,77	53,27	92,10	91,00	90,31	70,39	17,01	1,11
2017	1,88	47,12	83,91	89,45	84,46	68,47	17,88	1,23

Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

Gráfico 6: Tasas de fecundidad específica por grupo de edad (por 1.000 mujeres). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017



Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud.

El test de Mann-Kendall, para la tasa de fecundidad de cada uno de los grupos etarios seleccionados muestra los siguientes resultados para cada uno de los grupos etarios:

- De 10 a 14 años: tendencia monótona descendente ($p_d < 0,01$).
- De 15 a 19 años: tendencia monótona descendente ($p_d < 0,01$).
- De 20 a 24 años: tendencia monótona descendente ($p_d = 0,03$).
- De 25 a 29 años: tendencia monótona descendente ($p_d < 0,01$).
- De 30 a 34 años: tendencia monótona descendente ($p_d = 0,02$).
- De 35 a 39 años: tendencia monótona ascendente ($p_a < 0,01$).
- De 40 a 44 años: tendencia monótona ascendente ($p_a < 0,01$).
- De 45 a 49 años: tendencia monótona ascendente ($p_a < 0,01$).

En los grupos de 10 a 14 y de 15 a 19 años se observa una tendencia descendente. En tanto que en los grupos de 35 y más años la tendencia observada es ascendente. Los grupos de 20 a 34 años, que aportan el mayor porcentaje de nacimientos, presentan una tendencia descendente.

3. Mortalidad

3.1 Razón de mortalidad materna

Se considera muerte materna a las defunciones ocurridas dentro de los 42 días siguientes a la terminación del embarazo, independientemente de su duración y sitio, debido a cualquier causa relacionada con o agravada por el embarazo mismo o su atención, pero no por causas accidentales o incidentales.

La razón de mortalidad materna es el cociente entre el número de defunciones por causas obstétricas, directas e indirectas, ocurridas en la población femenina y el número de nacidos vivos registrados en la misma población². Se expresa por 10.000 nacidos vivos.

Las defunciones obstétricas directas son las que resultan de complicaciones del estado de gestación (embarazo, trabajo de parto y puerperio), de intervenciones, de omisiones, de tratamiento incorrecto, o de una cadena de acontecimientos originada en cualquiera de las circunstancias mencionadas.

Las defunciones obstétricas indirectas son las que resultan de una enfermedad existente desde antes del embarazo o de una enfermedad que evoluciona durante el mismo, agravadas por los efectos fisiológicos del embarazo.

Tabla 7: Razón de mortalidad materna por 10.000 nacidos vivos. Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017

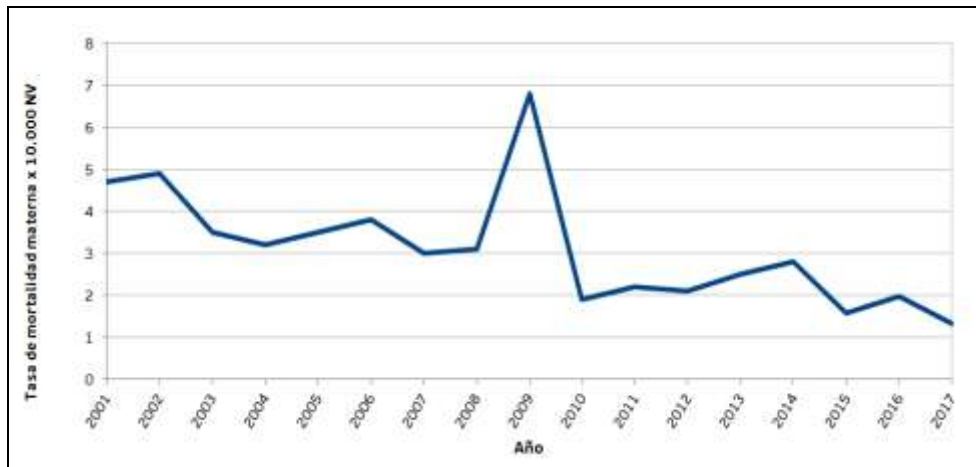
Año	Razón de mortalidad materna
2001	4,7
2002	4,9
2003	3,5
2004	3,2
2005	3,5
2006	3,8
2007	3,0
2008	3,1
2009	6,8
2010	1,9
2011	2,2
2012	2,1
2013	2,5
2014	2,8
2015	1,6
2016	2,0
2017	1,3

Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

² La razón de mortalidad materna deberá ser calculada sin incluir las defunciones maternas tardías ocurridas después de los 42 días pero antes de un año de la terminación del embarazo.



Gráfico 7: Razón de mortalidad materna. Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017



Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

El test de Mann-Kendall, para la razón de mortalidad materna, muestra una probabilidad asociada a la hipótesis de tendencia descendente de $p_d < 0,01$, la cual da significancia a la tendencia monótona descendente.

El incremento durante el año 2009 se debió a la pandemia de Influenza A H1N1, siendo el grupo de las embarazadas uno de los grupos de riesgo para padecer formas graves e incluso mortales. Las muertes maternas por dicha causa fueron clasificadas como causas indirectas correspondientes al grupo de "Enfermedades maternas infecciosas y parasitarias clasificables en otra parte, pero que complican el embarazo, el parto y el puerperio".

3.2 Tasa de mortalidad infantil (TMI)

La TMI relaciona las defunciones de menores de un año acaecidas durante un año y el número de nacidos vivos (NV). Se expresa por cada 1.000 nacidos vivos.

Para el análisis se desagrega en dos componentes:

- Mortalidad neonatal: cociente entre el número de niños fallecidos en los primeros 27 días de vida extrauterina y el número de nacidos vivos. Se expresa por 1.000 nacimientos.
- Mortalidad postneonatal: cociente entre el número de niños fallecidos entre los 28 y los 365 días de vida extrauterina y el número de nacidos vivos. Se expresa por 1.000 nacimientos.

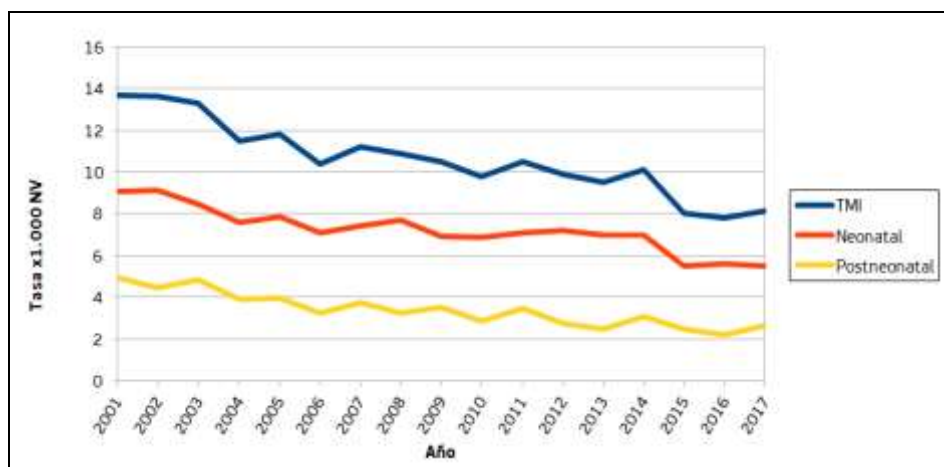


Tabla 8: Tasa de mortalidad infantil, neonatal y postneonatal (por 1.000 NV).
Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017

Año	TMI	Neonatal	Postneonatal
2001	13,7	9,05	4,94
2002	13,6	9,14	4,47
2003	13,3	8,46	4,85
2004	11,5	7,60	3,88
2005	11,8	7,84	3,96
2006	10,4	7,08	3,23
2007	11,2	7,41	3,76
2008	10,9	7,68	3,26
2009	10,5	6,92	3,55
2010	9,8	6,90	2,87
2011	10,5	7,08	3,46
2012	9,9	7,18	2,74
2013	9,5	6,96	2,51
2014	10,1	7,00	3,08
2015	8,0	5,52	2,48
2016	7,8	5,63	2,20
2017	8,1	5,48	2,63

Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

Gráfico 8: Tasa de mortalidad infantil, neonatal y postneonatal. Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017



Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

El test de Mann-Kendall, para las tasas de mortalidad infantil, neonatal y postneonatal muestra, para cada situación, una probabilidad asociada a las hipótesis alternativas de tendencia monótona descendente menor a 0,01, las cuales resultan estadísticamente significativas para dichas hipótesis.

3.3 Tasa de mortalidad general ajustada por edad y sexo

La tasa de mortalidad general ajustada por edad y sexo es una medida resumen que permite comparar la mortalidad para una misma población a través de los años, eliminando el efecto que la edad y el sexo introducen en el cálculo. Se expresa por 1.000 habitantes.

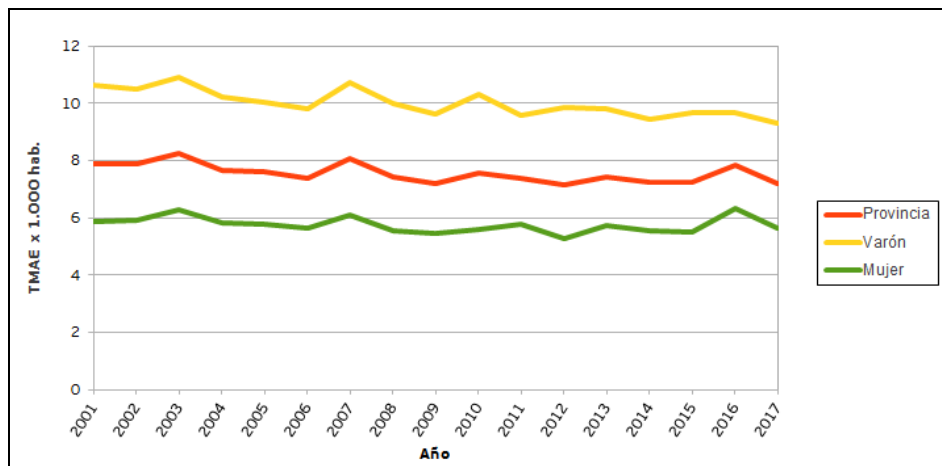


Tabla 9: Tasa de mortalidad general ajustada por edad y sexo (por 1.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017

Año	Provincia	Varón	Mujer
2001	7,88	10,61	5,86
2002	7,86	10,50	5,90
2003	8,23	10,91	6,26
2004	7,67	10,20	5,80
2005	7,59	10,03	5,78
2006	7,39	9,82	5,62
2007	8,04	10,71	6,10
2008	7,42	9,97	5,56
2009	7,18	9,60	5,43
2010	7,55	10,29	5,58
2011	7,39	9,59	5,79
2012	7,16	9,84	5,27
2013	7,44	9,80	5,73
2014	7,26	9,44	5,53
2015	7,22	9,65	5,50
2016	7,83	9,68	6,32
2017	7,21	9,30	5,63

Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

Gráfico 9: Tasa de mortalidad general ajustada por edad y sexo (por 1.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017



Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

El test de Mann-Kendall, para las tasas de mortalidad general del total de la población, los varones y las mujeres ajustadas por edad y sexo muestra, para cada situación, una probabilidad asociada a las hipótesis alternativas de tendencia monótona descendente menor a 0,01, las cuales resultan estadísticamente significativas para dichas hipótesis.

3.4 Tasa de mortalidad ajustada por edad y sexo por grupos de causas

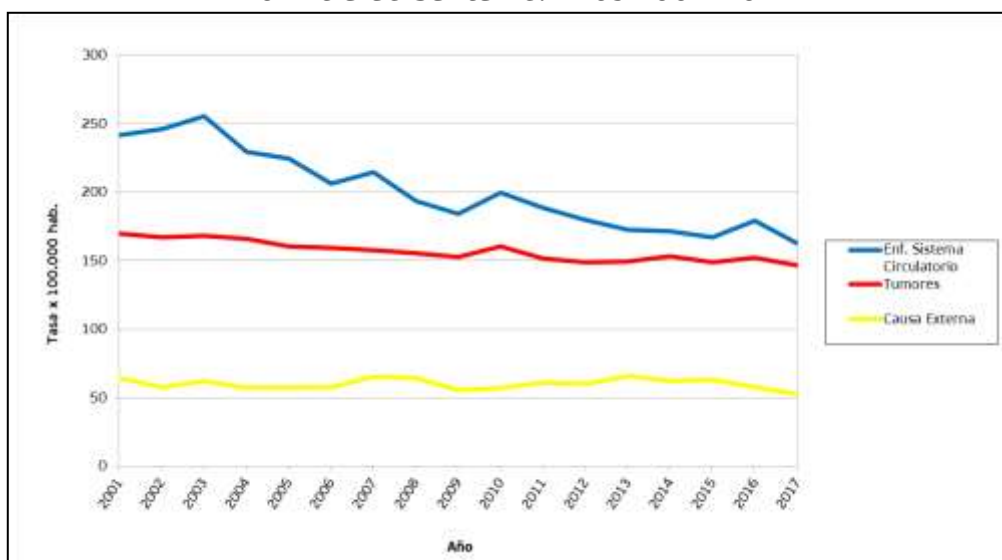
Se presentan las tasas de mortalidad ajustadas por edad y sexo para un grupo de causas seleccionadas: enfermedades del sistema circulatorio, tumores y causas externas.

Tabla 10: Tasa de mortalidad ajustada por edad y sexo por enfermedades del sistema circulatorio, tumores y causas externas (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017

Año	Enfermedades del sistema circulatorio	Tumores	Causas Externas
2001	241,38	169,87	64,31
2002	246,05	166,93	57,92
2003	255,30	168,44	61,94
2004	229,42	165,80	57,41
2005	224,44	160,73	56,99
2006	206,57	159,42	57,49
2007	214,62	157,50	65,32
2008	193,61	155,52	64,18
2009	184,19	153,00	55,42
2010	199,59	160,58	57,35
2011	188,38	151,85	60,83
2012	179,90	148,59	59,70
2013	172,69	149,27	65,85
2014	171,63	153,38	62,27
2015	166,85	148,65	63,21
2016	179,02	152,42	57,75
2017	162,48	146,57	52,74

Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

Gráfico 10: Tasa de mortalidad ajustada por edad y sexo por enfermedades del sistema circulatorio, tumores y causas externas (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017



Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud.

El test de Mann-Kendall, para la tasa por grupo de causas ajustadas por edad y sexo para el total de la población muestra los siguientes resultados:

- Para las tasas de mortalidad por enfermedades del sistema circulatorio y mortalidad por tumores, una probabilidad asociada a las hipótesis

alternativas de tendencia descendente de $p_d < 0,01$. De ello se infiere que ambas series presentan una tendencia monótona descendente.

- Para la tasa de mortalidad por causas externas, una probabilidad asociada a la hipótesis de tendencia ascendente de $p_a = 0,61$ y una descendente de $p_d = 0,39$. De ello se infiere que no presenta tendencia monótona ascendente ni descendente.

3.5 Tasa de mortalidad por enfermedades del sistema circulatorio ajustada por edad y sexo

Se presentan las tasas de mortalidad por enfermedades del sistema circulatorio y los subgrupos de causas seleccionadas: isquémica del corazón y cerebrovascular.

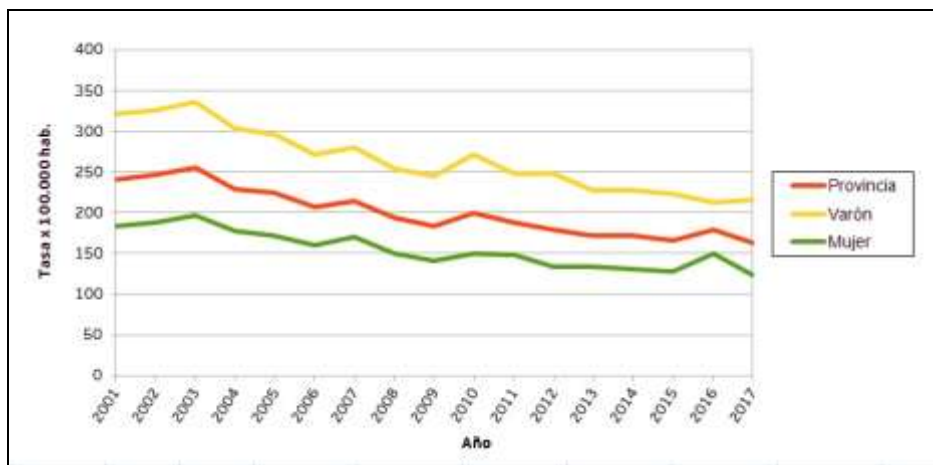
Tabla 11: Tasa de mortalidad por enfermedades del sistema circulatorio ajustada por edad y sexo (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017

Año	Enfermedades del sistema circulatorio		
	Provincia	Varón	Mujer
2001	241,38	321,70	183,62
2002	246,05	325,35	188,69
2003	255,30	336,77	197,38
2004	229,42	304,12	177,27
2005	224,44	296,82	172,55
2006	206,57	271,73	160,56
2007	214,62	279,87	170,09
2008	193,61	254,07	149,89
2009	184,19	244,72	141,53
2010	199,59	271,45	150,67
2011	188,38	247,61	148,00
2012	179,90	248,96	133,66
2013	172,69	228,36	133,98
2014	171,63	227,19	130,44
2015	166,85	223,48	127,72
2016	179,02	212,68	150,68
2017	162,48	216,66	123,18

Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud



Gráfico 11: Tasa de mortalidad por enfermedades del sistema circulatorio ajustada por edad y sexo (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017



Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

El test de Mann-Kendall, para las tasas de mortalidad general por enfermedades del sistema circulatorio, del total de la población, los varones y las mujeres ajustadas por edad y sexo muestra, para cada situación, una probabilidad asociada a las hipótesis alternativas de tendencia monótona descendente menor a 0,01, las cuales resultan estadísticamente significativas para dichas hipótesis.

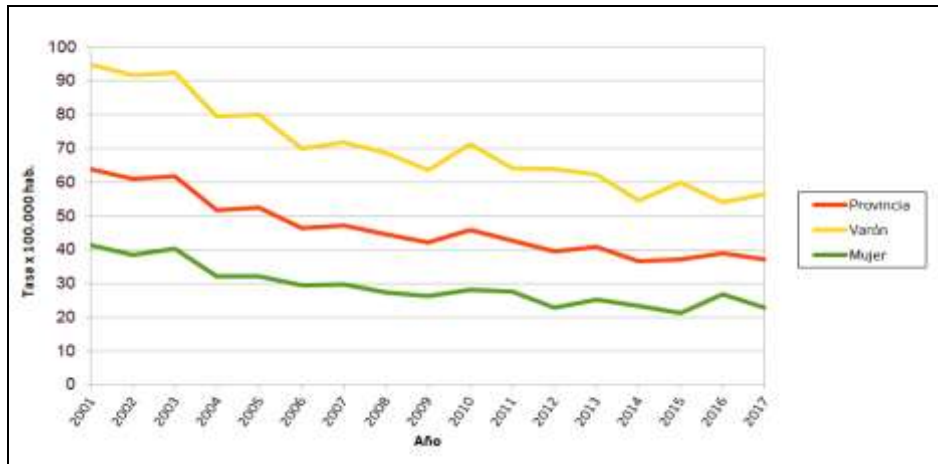
3.5.1 Tasa de mortalidad por enfermedad isquémica del corazón ajustada por edad y sexo

Tabla 12: Tasa de mortalidad por enfermedad isquémica de corazón ajustada por edad y sexo (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017

Año	Enfermedades isquémicas del corazón		
	Provincia	Varón	Mujer
2001	63,92	95,00	41,31
2002	60,93	91,60	38,37
2003	61,93	92,48	40,24
2004	51,83	79,41	32,26
2005	52,47	80,10	32,19
2006	46,53	69,88	29,61
2007	47,19	71,94	29,74
2008	44,59	68,62	27,34
2009	42,19	63,54	26,39
2010	45,81	71,30	28,09
2011	42,69	64,05	27,56
2012	39,45	63,94	22,93
2013	40,87	62,26	25,32
2014	36,78	54,56	23,51
2015	37,29	60,05	21,18
2016	39,14	54,20	26,98
2017	37,19	56,55	22,83

Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

Gráfico 12: Tasa de mortalidad por enfermedad isquémica de corazón ajustada por edad y sexo (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017



Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

El test de Mann-Kendall, para las tasas de mortalidad general por enfermedad isquémica de corazón, del total de la población, los varones y las mujeres ajustadas por edad y sexo muestra, para cada situación, una probabilidad asociada a las hipótesis alternativas de tendencia monótona descendente menor a 0,01, las cuales resultan estadísticamente significativas para dichas hipótesis.

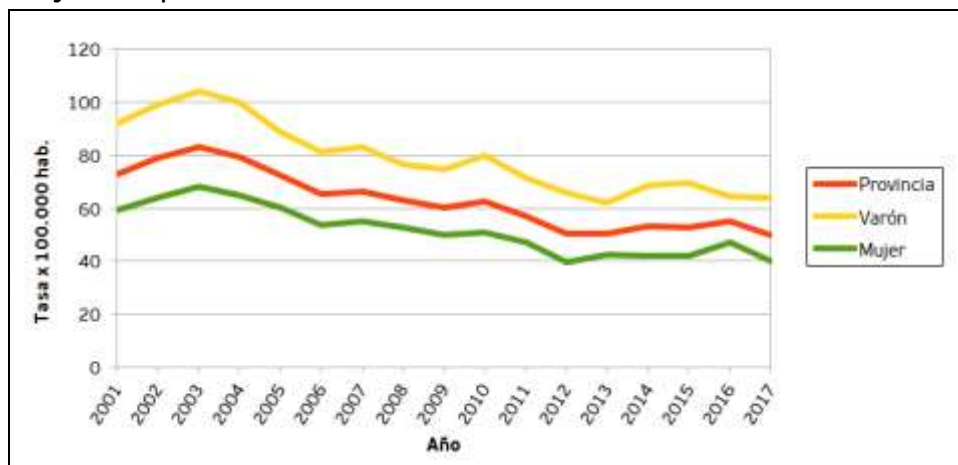
3.5.2 Tasa de mortalidad por enfermedad cerebrovascular ajustada por edad y sexo

Tabla 13: Tasa de mortalidad por enfermedad cerebrovascular ajustada por edad y sexo (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017

Año	Cerebrovascular		
	Provincia	Varón	Mujer
2001	73,09	92,29	59,51
2002	78,89	99,12	64,15
2003	83,24	104,34	68,42
2004	79,32	100,10	64,87
2005	72,34	88,94	60,32
2006	65,21	81,25	53,66
2007	66,40	83,18	55,16
2008	62,96	76,73	52,78
2009	60,13	74,97	49,80
2010	62,55	80,12	50,79
2011	56,94	71,41	47,19
2012	50,40	66,08	39,89
2013	50,25	62,09	42,36
2014	53,30	68,82	42,15
2015	52,74	69,56	42,02
2016	54,93	64,42	47,07
2017	50,07	63,92	40,14

Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

Gráfico 13: Tasa de mortalidad por enfermedad cerebrovascular ajustada por edad y sexo (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017



Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

El test de Mann-Kendall, para las tasas de mortalidad general por enfermedad cerebrovascular, del total de la población, los varones y las mujeres ajustadas por edad y sexo muestra, para cada situación, una probabilidad asociada a las hipótesis alternativas de tendencia monótona descendente menor a 0,01, las cuales resultan estadísticamente significativas para dichas hipótesis.

3.6 Tasa de mortalidad por tumores ajustada por edad y sexo

Se presentan las tasas ajustadas de mortalidad por tumores y los subgrupos de causas seleccionadas: tumor maligno de colon, tumor maligno de bronquios y pulmón, tumor maligno de mama y tumor maligno de cuello uterino.

Tabla 14: Tasa de mortalidad por tumores ajustada por edad y sexo (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017

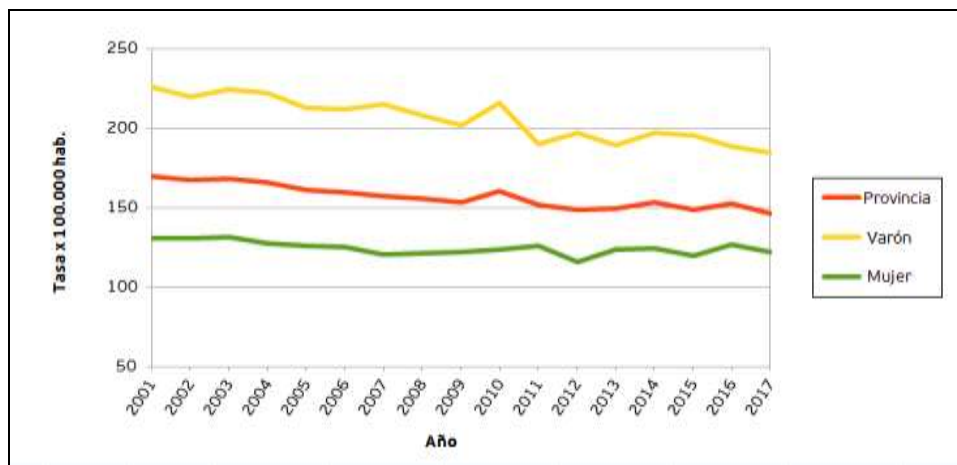
Años	Tumores		
	Provincia	Varón	Mujer
2001	169,87	225,71	130,60
2002	166,93	219,54	130,72
2003	168,44	224,34	131,10
2004	165,80	222,38	127,28
2005	160,73	212,78	126,03
2006	159,42	211,70	125,17
2007	157,50	214,85	120,56
2008	155,52	207,65	121,48
2009	153,00	201,69	121,80
2010	160,58	215,51	123,50
2011	151,85	190,27	125,71
2012	148,59	197,09	115,93
2013	149,27	188,97	123,48
2014	153,38	196,79	124,27
2015	148,65	195,62	119,82
2016	152,42	188,23	126,75



2017	146,57	184,16	121,75
------	--------	--------	--------

Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

Gráfico 14: Tasa de mortalidad por tumores ajustada por edad y sexo (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017



Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

El test de Mann-Kendall, para las tasas de mortalidad general por tumores, del total de la población, los varones y las mujeres ajustadas por edad y sexo muestra, para cada situación, una probabilidad asociada a las hipótesis alternativas de tendencia monótona descendente menor a 0,01, las cuales resultan estadísticamente significativas para dichas hipótesis.

20

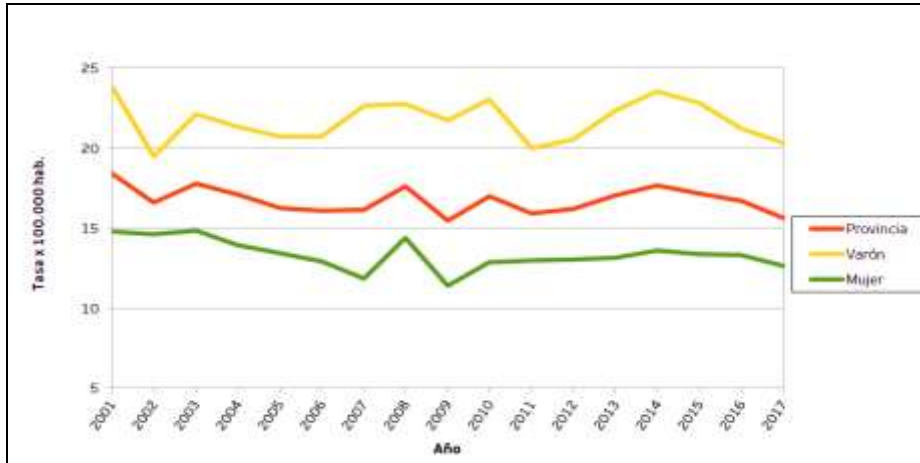
3.6.1 Tasa de mortalidad por tumor maligno de colon ajustada por edad y sexo

Tabla 15: Tasa de mortalidad por tumor maligno de colon ajustada por edad y sexo (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017

Años	Tumor maligno de colon		
	Provincia	Varón	Mujer
2001	18,40	23,80	14,79
2002	16,62	19,45	14,63
2003	17,78	22,12	14,81
2004	17,09	21,36	13,93
2005	16,28	20,74	13,41
2006	16,09	20,71	12,95
2007	16,12	22,66	11,85
2008	17,58	22,78	14,37
2009	15,48	21,74	11,37
2010	17,00	23,05	12,89
2011	15,89	19,98	13,00
2012	16,17	20,53	13,01
2013	17,03	22,35	13,14
2014	17,65	23,53	13,58
2015	17,17	22,82	13,39
2016	16,69	21,21	13,31
2017	15,64	20,30	12,62

Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

Gráfico 15: Tasa de mortalidad por tumor maligno de colon ajustada por edad y sexo (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017



Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

El test de Mann-Kendall, para la tasa de mortalidad por tumor maligno de colon ajustada por edad y sexo muestra los siguientes resultados:

- Para el total de la población, se infiere que no presenta tendencia monótona ascendente ni descendente ($p_a = 0,85$ y $p_d = 0,15$ respectivamente)
- Para varones, no presenta tendencia monótona ascendente ni descendente ($p_a = 0,5$ y $p_d = 0,5$ respectivamente).
- Para mujeres, presenta una tendencia monótona descendente ($p_d = 0,04$).

3.6.2 Tasa de mortalidad por tumor maligno de bronquios y pulmón ajustada por edad y sexo

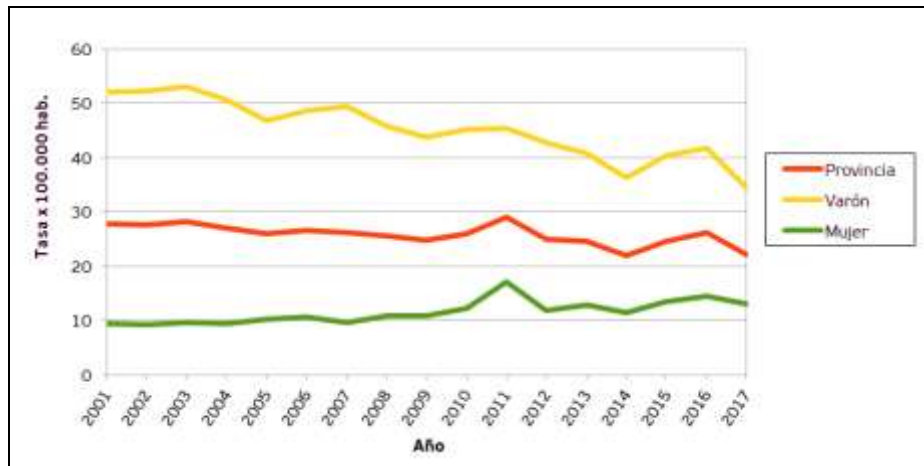
Tabla 16: Tasa de mortalidad por tumor maligno de bronquios y pulmón ajustada por edad y sexo (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017

Años	Tumor maligno de bronquios y pulmón		
	Provincia	Varón	Mujer
2001	27,85	52,06	9,42
2002	27,64	52,15	9,21
2003	28,17	52,98	9,57
2004	27,02	50,58	9,46
2005	25,93	46,86	10,33
2006	26,71	48,67	10,71
2007	26,23	49,49	9,57
2008	25,61	45,80	10,79
2009	24,78	43,68	10,82
2010	25,97	45,07	12,25
2011	29,07	45,31	17,05
2012	24,90	42,84	11,85
2013	24,59	40,71	12,80
2014	22,02	36,31	11,56
2015	24,51	40,33	13,48

2016	26,24	41,72	14,40
2017	22,11	34,45	13,08

Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

Gráfico 16: Tasa de mortalidad por tumor maligno de bronquios y pulmón ajustada por edad y sexo (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Año 2001-2017



Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

El test de Mann-Kendall, para la tasa de mortalidad por tumor maligno de bronquios y pulmón ajustada por edad y sexo muestra los siguientes resultados:

- Para el total de la población y para los varones, una probabilidad asociada a cada hipótesis alternativa de tendencia descendente de $p_d < 0,01$. De ello se infiere que ambas series presentan una tendencia monótona descendente.
- Para mujeres, una probabilidad asociada a la hipótesis de tendencia ascendente de $p_a < 0,01$ concluyendo así en la presencia de una tendencia monótona ascendente.

3.6.3 Tasa de mortalidad por tumor maligno de mama ajustada por edad y sexo

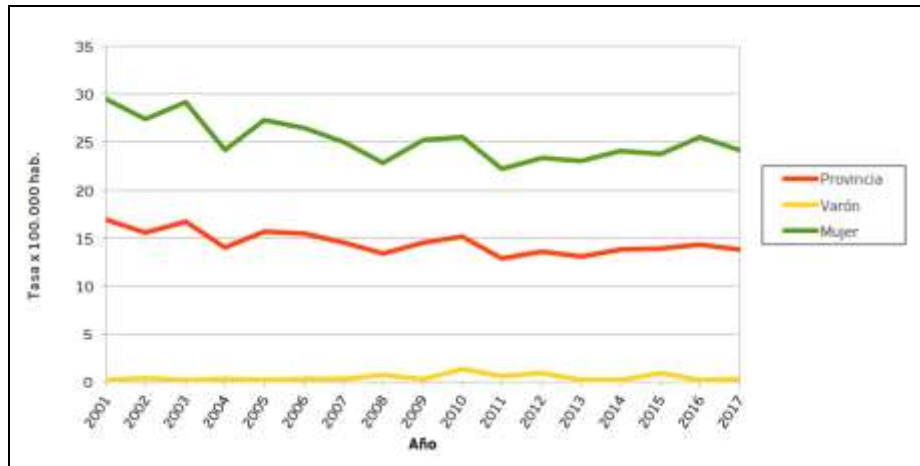
Tabla 17: Tasa de mortalidad por tumor maligno de mama ajustada por edad y sexo (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017

Años	Tumor maligno de mama		
	Provincia	Varón	Mujer
2001	16,98	0,22	29,48
2002	15,61	0,44	27,40
2003	16,73	0,23	29,15
2004	14,03	0,36	24,22
2005	15,65	0,21	27,30
2006	15,48	0,33	26,52
2007	14,56	0,32	25,05
2008	13,37	0,71	22,83

2009	14,56	0,33	25,20
2010	15,16	1,40	25,53
2011	12,93	0,61	22,26
2012	13,58	0,93	23,40
2013	13,11	0,25	23,04
2014	13,82	0,19	24,14
2015	13,96	0,92	23,84
2016	14,39	0,26	25,59
2017	13,87	0,37	24,24

Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

Gráfico 17: Tasa de mortalidad por tumor maligno de mama ajustada por edad y sexo (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017



Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

El test de Mann-Kendall, para la tasa de mortalidad por tumor maligno de mama ajustada por edad y sexo muestra los siguientes resultados:

- Para el total de la población y para las mujeres, una probabilidad asociada a cada hipótesis alternativa de tendencia descendente de $p_d < 0,01$. De ello se infiere que ambas series presentan una tendencia monótona descendente.
- Para varones, una probabilidad asociada a la hipótesis de tendencia ascendente de $p_a = 0,19$ y una descendente de $p_d = 0,81$. De ello se infiere que no presenta una tendencia monótona ascendente ni descendente.

3.6.4 Tasa de mortalidad por tumor maligno de cuello de útero ajustada por edad

Tabla 18: Tasa de mortalidad por tumor maligno de cuello de útero ajustada por edad (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017

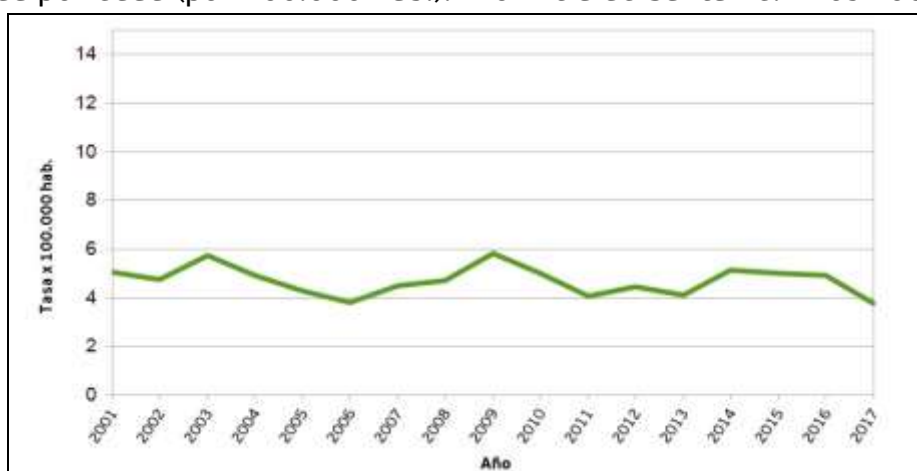
Año	Tumor maligno de cuello uterino
2001	5,04
2002	4,74
2003	5,72
2004	4,94



2005	4,28
2006	3,81
2007	4,48
2008	4,73
2009	5,84
2010	5,01
2011	4,06
2012	4,45
2013	4,10
2014	5,14
2015	5,02
2016	4,91
2017	3,79

Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

Gráfico 18: Tasa de mortalidad por tumor maligno de cuello de útero ajustada por edad (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017



Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

El test de Mann-Kendall, para la Tasa de mortalidad por tumor maligno de cuello de útero ajustada por edad, muestra una probabilidad asociada a la hipótesis de tendencia ascendente de $p_a = 0,81$ y una descendente de $p_d = 0,19$. De ello se infiere que no presenta una tendencia monótona ascendente ni descendente.

3.7 Tasa de mortalidad por causas externas ajustada por edad y sexo

Se presentan las tasas de mortalidad por causas externas y los subgrupos de causas seleccionadas: accidentes de transporte, suicidios, agresiones, eventos de intención no determinada.

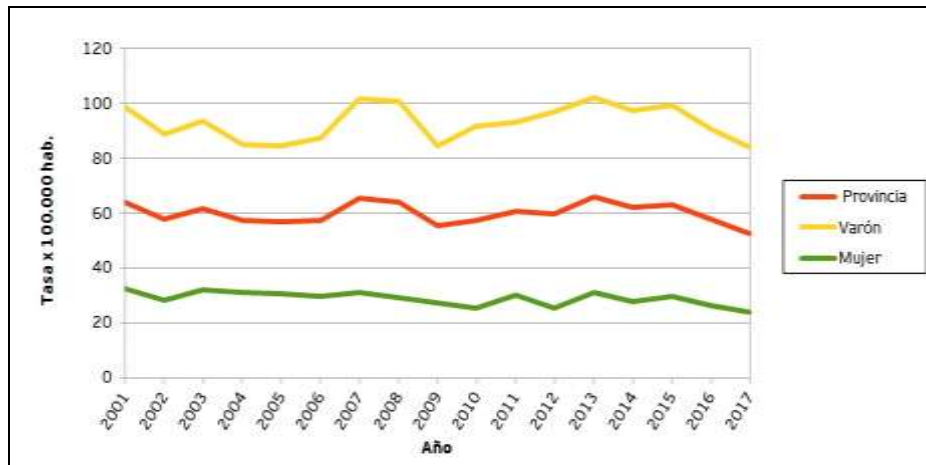
Tabla 19: Tasa de mortalidad por causas externas ajustada por edad y sexo (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017

Años	Causas Externas		
	Provincia	Varón	Mujer
2001	64,31	99,11	32,62

2002	57,92	89,07	28,14
2003	61,94	93,87	32,01
2004	57,41	85,12	31,15
2005	56,99	84,38	30,91
2006	57,49	87,38	29,73
2007	65,32	101,82	31,29
2008	64,18	101,00	29,43
2009	55,42	84,84	27,39
2010	57,35	92,00	25,27
2011	60,83	93,11	30,05
2012	59,70	97,22	25,21
2013	65,85	102,37	31,02
2014	62,27	97,70	27,96
2015	63,21	99,56	29,57
2016	57,75	90,75	26,20
2017	52,74	83,92	24,01

Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

Gráfico 19: Tasa de mortalidad por causas externas ajustada por edad y sexo (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017



Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

El test de Mann-Kendall, para la tasa de mortalidad por causas externas ajustada por edad y sexo muestra los siguientes resultados:

- Para el total de la población, una probabilidad asociada a la hipótesis de tendencia ascendente de $p_a = 0,61$ y una descendente de $p_d = 0,39$. De ello se infiere que no presenta tendencia monótona ascendente ni descendente.
- Para varones, una probabilidad asociada a la hipótesis de tendencia ascendente de $p_a = 0,39$ y una descendente de $p_d = 0,61$. De ello se infiere que no presenta tendencia monótona ascendente ni descendente.
- Para mujeres, se infiere que presenta una tendencia monótona descendente ($p_d < 0,01$).

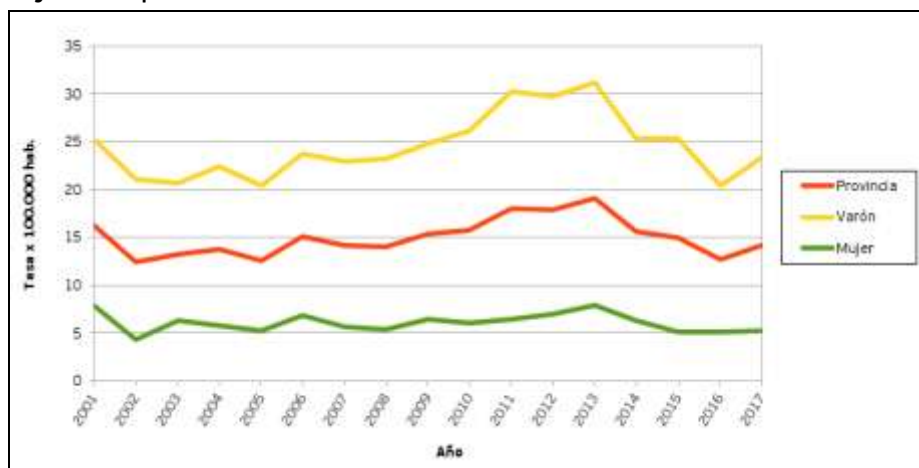
3.7.1 Tasa de mortalidad por accidentes de transporte ajustada por edad y sexo

Tabla 20: Tasa de mortalidad por accidentes de transporte ajustada por edad y sexo (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017

Años	Accidente de transporte		
	Provincia	Varón	Mujer
2001	16,35	25,39	7,95
2002	12,46	21,05	4,32
2003	13,24	20,70	6,26
2004	13,74	22,45	5,83
2005	12,58	20,45	5,19
2006	15,06	23,69	6,79
2007	14,12	22,95	5,67
2008	14,06	23,24	5,36
2009	15,29	24,84	6,40
2010	15,75	26,10	5,98
2011	18,06	30,26	6,38
2012	17,92	29,66	6,94
2013	19,14	31,14	7,87
2014	15,57	25,36	6,31
2015	14,95	25,38	5,06
2016	12,65	20,44	5,12
2017	14,11	23,36	5,29

Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

Gráfico 20: Tasa de mortalidad por accidentes de transporte ajustada por edad y sexo (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017



Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

El test de Mann-Kendall, para la tasa de mortalidad por accidentes de transporte ajustada por edad y sexo muestra los siguientes resultados:

- Para el total de la población, una probabilidad asociada a la hipótesis de tendencia ascendente de $p_a = 0,09$ y una descendente de $p_d = 0,91$.
- Para varones, una probabilidad asociada a la hipótesis de tendencia ascendente de $p_a = 0,06$ y una descendente de $p_d = 0,9$.
- Para mujeres, muestra una probabilidad asociada a la hipótesis de tendencia ascendente de $p_a = 0,61$ y una descendente de $p_d = 0,39$.

De ello se infiere, que ninguna de las tres series mencionadas, presentan una tendencia monótona ascendente o descendente.

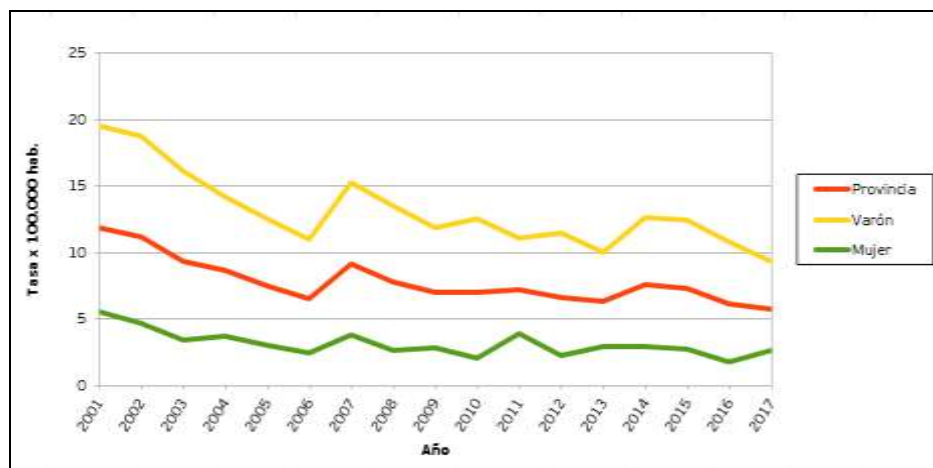
3.7.2 Tasa de mortalidad por suicidio ajustada por edad y sexo

Tabla 21: Tasa de mortalidad por suicidio ajustada por edad y sexo (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017

Años	Suicidio		
	Provincia	Varón	Mujer
2001	11,89	19,49	5,58
2002	11,21	18,69	4,63
2003	9,34	16,12	3,43
2004	8,63	14,19	3,71
2005	7,51	12,56	3,03
2006	6,48	11,00	2,48
2007	9,10	15,21	3,79
2008	7,80	13,50	2,60
2009	6,99	11,82	2,81
2010	7,02	12,50	2,04
2011	7,23	11,04	3,93
2012	6,57	11,48	2,27
2013	6,34	10,04	2,89
2014	7,54	12,58	2,91
2015	7,29	12,41	2,71
2016	6,10	10,77	1,72
2017	5,73	9,30	2,61

Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

Gráfico 21: Tasa de mortalidad por suicidio ajustada por edad y sexo (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017



Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

El test de Mann-Kendall, para las tasas de mortalidad por suicidio, del total de la población, los varones y las mujeres, ajustadas por edad y sexo muestra, para cada situación, una probabilidad asociada a las hipótesis alternativas de tendencia monótona descendente menor a 0,01, las cuales resultan estadísticamente significativas para dichas hipótesis.

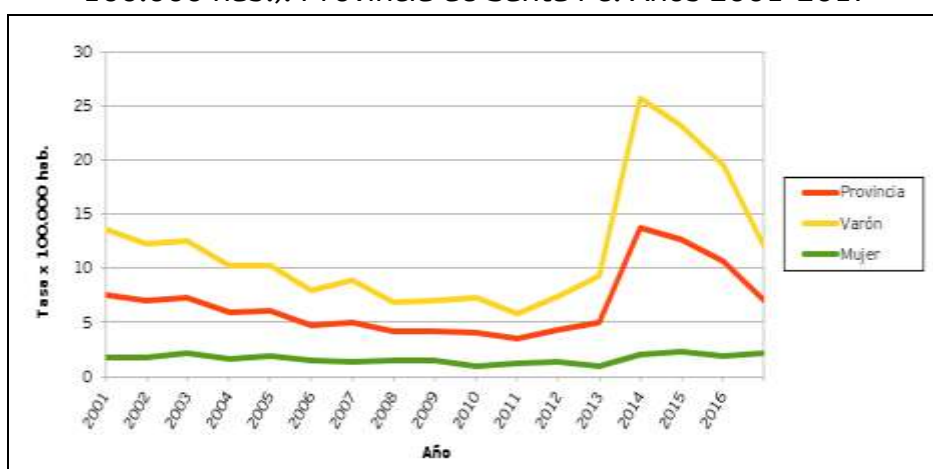
3.7.3 Tasa de mortalidad por agresiones ajustada por edad y sexo

Tabla 22: Tasa de mortalidad por agresiones ajustada por edad y sexo (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017

Año	Agresiones		
	Provincia	Varón	Mujer
2001	7,55	13,54	1,74
2002	6,99	12,20	1,77
2003	7,27	12,53	2,11
2004	5,90	10,28	1,64
2005	6,02	10,23	1,89
2006	4,65	7,99	1,45
2007	5,03	8,85	1,30
2008	4,11	6,83	1,49
2009	4,18	7,00	1,43
2010	4,07	7,32	0,88
2011	3,48	5,83	1,15
2012	4,29	7,33	1,36
2013	5,02	9,23	0,92
2014	13,70	25,63	2,03
2015	12,63	23,18	2,25
2016	10,66	19,47	1,93
2017	7,05	12,00	2,09

Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

Gráfico 22: Tasa de mortalidad por agresiones ajustada por edad y sexo (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017



Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

El test de Mann-Kendall, para la tasa de mortalidad agresiones ajustada por edad y sexo muestra los siguientes resultados:

- Para el total de la población, una probabilidad asociada a la hipótesis de tendencia ascendente de $p_a = 0,61$ y una descendente de $p_d = 0,39$.
- Para varones, una probabilidad asociada a la hipótesis de tendencia ascendente de $p_a = 0,58$ y una descendente de $p_d = 0,42$.
- Para mujeres, una probabilidad asociada a la hipótesis de tendencia ascendente de $p_a = 0,55$ y una descendente de $p_d = 0,45$.



De ello se infiere, que ninguna de las tres series mencionadas, presentan una tendencia monótona ascendente o descendente.

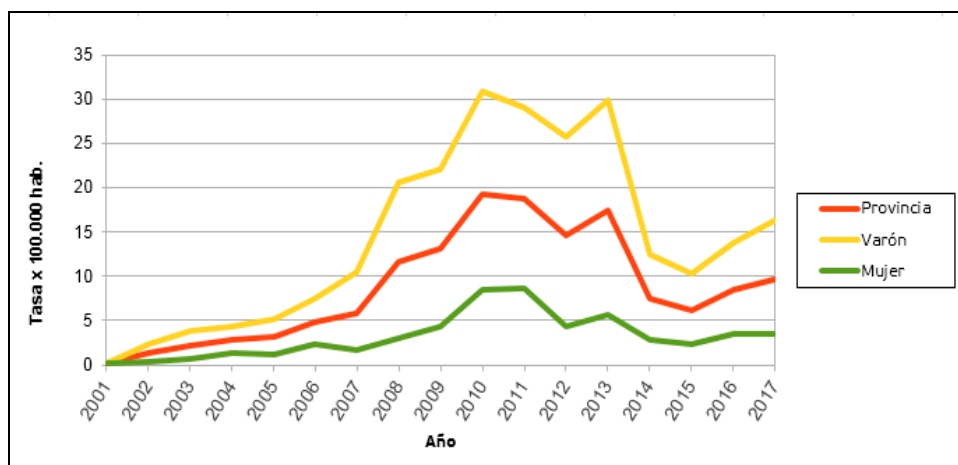
3.7.4 Tasa de mortalidad por eventos de intención no determinada ajustada por edad y sexo

Tabla 23: Tasa de mortalidad por eventos de intención no determinada ajustada por edad y sexo (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017

Año	Evento de Intención no determinada		
	Provincia	Varón	Mujer
2001	0,17	0,23	0,15
2002	1,26	2,24	0,29
2003	2,16	3,79	0,60
2004	2,75	4,39	1,25
2005	3,21	5,22	1,24
2006	4,81	7,47	2,30
2007	5,83	10,37	1,58
2008	11,58	20,57	2,93
2009	13,10	21,99	4,34
2010	19,22	30,82	8,43
2011	18,70	29,09	8,68
2012	14,65	25,71	4,30
2013	17,45	29,83	5,57
2014	7,52	12,43	2,87
2015	6,06	10,25	2,30
2016	8,43	13,82	3,55
2017	9,64	16,31	3,45

Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

Gráfico 23: Tasa de mortalidad por eventos de intención no determinada ajustada por edad y sexo (por 100.000 hab.). Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017



Fuente: Dirección General de Estadística. Ministerio de Salud

El test de Mann-Kendall, para las tasas de mortalidad por eventos de intención no determinada, del total de la población, los varones y las mujeres, ajustadas por edad y sexo muestra, para cada situación, una probabilidad asociada a las

hipótesis alternativas de tendencia monótona ascendente menor a 0,01, las cuales resultan estadísticamente significativas para dichas hipótesis alternativas.

Resumen

Durante el período bajo análisis se observó que los eventos seleccionados presentaron las siguientes tendencias.

Tendencia de los eventos de salud-enfermedad seleccionados en la población total. Provincia de Santa Fe. Años 2001-2017

Evento de salud-enfermedad	Indicador		Tendencia
Natalidad	Tasa bruta de natalidad		N
	NV según peso al nacer (g)	< 2.500	N
		≥2.500	A
	NV según edad gestacional (semanas)	< 37	A
		≥ 37	
	NV según parto institucionalizado en establecimiento	Público	D
Privado		A	
Fecundidad	Tasa de fecundidad global		N
	Tasa de fecundidad específica por grupo de edad (años)	10 a 14	D
		15 a 19	D
		20 a 24	D
		25 a 29	D
		30 a 34	D
		35 a 39	A
		40 a 44	A
45 a 49	A		
Mortalidad	Razón de mortalidad materna		D
	Tasa de mortalidad infantil		D
	Tasa mortalidad neonatal		D
	Tasa mortalidad posneonatal		D
	Tasa de mortalidad general ajustada por edad y sexo	Total	D
		Varón	
		Mujer	
	Tasa de mortalidad por enfermedades del sistema circulatorio ajustada por edad y sexo	Total	D
Varón			
Mujer			

Tasa de mortalidad por enfermedad isquémica de corazón ajustada por edad y sexo	Total	D
	Varón	
	Mujer	
Tasa de mortalidad por enfermedad cerebrovascular ajustada por edad y sexo	Total	D
	Varón	
	Mujer	
Tasa de mortalidad por tumores ajustada por edad y sexo	Total	D
	Varón	
	Mujer	
Tasa de mortalidad por tumor maligno de colon ajustada edad y sexo	Total	N
	Varón	
	Mujer	D
Tasa de mortalidad por tumor maligno de bronquios y pulmón ajustada por edad y sexo	Total	D
	Varón	
	Mujer	A
Tasa de mortalidad por tumor maligno de mama ajustada por edad y sexo	Total	D
	Varón	N
	Mujer	D
Tasa de mortalidad por tumor maligno de cuello uterino ajustada por edad		N
Tasa de mortalidad por causas externas ajustada por edad y sexo	Total	N
	Varón	
	Mujer	D
Tasa de mortalidad por accidentes de transporte ajustada por edad y sexo	Total	N
	Varón	
	Mujer	
Tasa de mortalidad por suicidio ajustada por edad y sexo	Total	D
	Varón	
	Mujer	
Tasa de mortalidad por agresiones ajustada por edad y sexo	Total	N
	Varón	
	Mujer	
Tasa de mortalidad por eventos de Intención no determinada ajustada por edad y sexo	Total	A
	Varón	
	Mujer	

Nota: N: "No detectada", A: "Tendencia monótona ascendente", D: "Tendencia monótona descendente"



ANEXO

1-Test de Mann-Kendall

La prueba no paramétrica de Mann-Kendall es comúnmente utilizada para detectar tendencia monótona ascendente o descendente de una determinada variable de interés medida a través del tiempo o simplemente para identificar si la misma presenta o no una tendencia.

La hipótesis nula hace referencia a que la serie no presenta una tendencia monótona en contraposición a la hipótesis alternativa que puede testear presencia de la misma, tendencia monótona ascendente o tendencia monótona descendente.

El supuesto del test se basa en que las observaciones son independientes, es decir no están correlacionadas, por lo cual, es de importancia mencionar que si llegase a existir una dependencia de las mismas (existencia de autocorrelación) se puede incrementar la posibilidad de detectar tendencias cuando realmente no existen y viceversa. El supuesto de independencia requiere que el tiempo entre las observaciones sea lo suficientemente grande como para que no haya una correlación entre las mediciones recopiladas en diferentes momentos.

32

La estadística del test resulta:

$$s = \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n \text{sgn}(x_j - x_i)$$

donde:

$$\begin{aligned} \text{sgn}(x_j - x_i) &= 1 && \text{si } x_j - x_i > 0 \\ &= 0 && \text{si } x_j - x_i = 0 \\ &= -1 && \text{si } x_j - x_i < 0 \end{aligned}$$

n representa el tamaño de la muestra

x_j e x_i son datos secuenciales.

Si S es un valor grande positivo, las mediciones que se toman más tarde en el tiempo tienden a ser más grandes que las tomadas antes. Del mismo modo, si S es un valor pequeño (grande en valor absoluto pero negativo) las mediciones tomadas posteriormente en el tiempo tienden a ser más pequeñas.

Para tamaños de muestra grandes (generalmente mayor a 40, aunque en Kendall M. G., 1975. Rank Correlation Methods, 4th ed, se indica que este método se puede usar para tamaño 10 a menos que haya muchos valores de datos vinculados), el estadístico, bajo la hipótesis nula, se distribuye aproximadamente Normal con media $E(S)=0$ y varianza $V(S)$ como:

$$V(S) = \frac{n(n-1)(2n+5) - \sum_t t(t-1)(2t+5)}{18},$$

donde:

\sum_t indica que el término $t(t-1)(2t+5)$ es evaluado para los t grupos de lazos existentes en la serie.

Se calcula el estadístico Z estandarizado:

$$\begin{aligned} \text{Si } S > 0 & \quad Z_{MK} = \frac{S - 1}{\sqrt{V(S)}} \\ \text{Si } S = 0 & \quad Z_{MK} = 0 \\ \text{Si } S < 0 & \quad Z_{MK} = \frac{S + 1}{\sqrt{V(S)}} \end{aligned}$$

Por lo cual, considerando un nivel de significación del 5% (la hipótesis nula puede probarse versus las siguientes hipótesis alternativas:

- *Tendencia monótona: se rechaza la hipótesis nula si $|Z_{MK}| > Z_{1-\alpha/2}$
- *Tendencia monótona ascendente: se rechaza la hipótesis nula si $Z_{MK} > Z_{1-\alpha}$
- *Tendencia monótona descendente: se rechaza la hipótesis nula si Z_{MK} es negativo y $|Z_{MK}| > Z_{1-\alpha/2}$

Nota: los valores de Z corresponden a percentiles tabulados de la Distribución Normal.

2- Definición según códigos de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE10) de los eventos de salud-enfermedad para construcción de indicadores

Evento	CIE10
Enfermedades del sistema circulatorio	I00-I99
Enfermedad isquémica de corazón	I20-I25
Enfermedad cerebrovascular	I60-I69
Tumores	C00-C97
Tumor maligno de colon	C18
Tumor maligno de bronquios y pulmón	C34
Tumor maligno de mama	C50
Tumor maligno de cuello uterino	C53



Causas externas	V01-V99
Accidentes de transporte	V01-V06, V09, V10-V89, V91, V93-V99
Suicidio	X60-X84
Agresiones	X85-X99, Y00-Y09
Eventos de Intención no determinada	Y10-Y34

3- Bibliografía

- Cantor, D.C. 2011. Evaluación y análisis espaciotemporal de tendencias de largo plazo en la hidroclimatología colombiana. Universidad Nacional de Colombia.
- Gilbert, R.O. 1987. Statistical Methods for Environmental Pollution Monitoring, Wiley, NY.

4-Softwares Utilizados

- Epidat, versión 4.2
- Minitab, versión 16.1.0

