

Un modelo genético-ambiental para un estudio prospectivo del estado de salud de los ciudadanos italianos en la Argentina

Parte 1 - Descripción del método y estadísticas generales sobre poblaciones

Luis Horacio Parodi^{1, 2, 3}, Franco Lucchese^{4, 5}

¹ Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, (Argentina); Doctor en “Ciencias de la Salud”; Máster en “Gerontología”; Máster en “Gerencia y Administración en Servicios de Salud”; Profesor Asistente en “Medicina Preventiva”; ² Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, (Argentina), Licenciado en Psicología; ³ Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, (Argentina), Profesor de “Estadística Aplicada en las Ciencias Sociales”; ⁴ Sapienza Università di Roma, Italy; ⁵ Fondazione CIRNA Onlus, Pavia (Italy)

Resumen. El proyecto nace de la hipótesis, hoy bastante acreditada, que muchas enfermedades son el fruto de la interacción de factores genéticos y ambientales. De esta hipótesis nace la idea de estudiar mediante un modelo natural el diferente impacto que puede tener el ambiente en la modificación de la historia natural de algunas enfermedades. El modelo natural que más fácilmente satisface el requerimiento metodológico es aquel de la población emigrada y establecida en un ambiente muy diferente de aquel de origen. En un rápido análisis emerge que el modelo de los italianos emigrados a la Argentina puede responder a esta pretensión: ambiente y estaciones invertidas, estilo de vida alimentaria diferente, diversa estructura social, exigua tasa de retorno, importante flujo migratorio entre los años 1920 y 1960 que garantiza un período de exposición ambiental suficientemente largo.

Palabras clave: modelo genético ambiental, evolución de enfermedades, estudio prospectivo

A GENETIC-ENVIRONMENTAL MODEL FOR A PROSPECTIVE STUDY OF THE STATE OF HEALTH OF ITALIAN CITIZENS IN ARGENTINA. PART 1 - DESCRIPTION OF THE METHOD AND GENERAL STATISTICS ON POPULATIONS

Abstract. The project is born from the hypothesis, today quite accredited, that many diseases are the result of the interaction of genetic and environmental factors. From this hypothesis is born the idea of studying through a natural model the different impact that the environment can have on the modification of the natural history of some diseases. The natural model that most easily meets the methodological requirement is that of the emigrated population and established in an environment very different from that of origin. In a quick analysis emerges that the model of the Italians emigrated to Argentina can respond to this pretension: environment and seasons inverted, different food lifestyle, diverse social structure, low rate of return, significant migratory flow between the years 1920 and 1960 which guarantees a sufficiently long environmental exposure period.

Keyword: genetic-environmental model, evolution of diseases, prospective study

UN MODELLO GENETICO-AMBIENTALE PER UNO STUDIO PROSPETTICO DELLO STATO DELLA SALUTE DEI CITTADINI ITALIANI IN ARGENTINA. PARTE 1 - DESCRIZIONE DEL METODO E STATISTICHE GENERALI SULLE POPOLAZIONI

Riassunto. Il progetto nasce dall'ipotesi, oggi abbastanza accreditata, che molte malattie sono il risultato dell'interazione di fattori genetici e ambientali. Da questa ipotesi nasce l'idea di studiare attraverso un model-

lo naturale il diverso impatto che l'ambiente può avere sulla modifica della storia naturale di alcune malattie. Il modello naturale che soddisfa più facilmente il requisito metodologico è quello della popolazione emigrata e stabilito in un ambiente molto diverso da quello di origine. In una veloce analisi emerge che il modello degli italiani emigrati in Argentina può rispondere a questa pretesa: ambiente e stagioni invertite, stile di vita alimentare diverso, struttura sociale diversificata, basso tasso di rendimento, flusso migratorio significativo tra gli anni 1920 e 1960 che garantisce un periodo di esposizione ambientale sufficientemente lungo.

Parole chiave: modello genetico-ambientale, evoluzione delle malattie, studio prospettico

Introducción

El análisis de la mortalidad se ha usado, y se usa, para determinar con bastante evidencia el estado de salud de un pueblo o una cierta región. Para ello utilizaremos la comparación entre las tasas estandarizadas de mortalidad de los sujetos que habiendo nacido en Italia fallecieron en Argentina, aquellos que nacieron y murieron en Italia y aquellos que nacieron y murieron en Argentina. Tendremos tres grupos de sujetos que llamaremos Ítalo-argentinos (nacidos en Italia y emigrados a Argentina), argentinos (nacidos y residentes en Argentina) y italianos (nacidos y residentes en Italia). Las tasas, estandarizadas, serán calculadas para grandes grupos de enfermedades según el Código Internacional de Enfermedades décima revisión - CIE 10 (8) para edad y sexo.

Objetivos

Objetivo General

- Analizar y comparar las tasas de mortalidad estandarizadas entre los sujetos "íalo-argentinos", "argentinos" e "italianos". ("Ítalo-Argentinos" sujetos que habiendo nacido en Italia residen habitualmente en Argentina. "Argentinos", sujetos nacidos y que residen habitualmente en Argentina. "Italianos", sujetos que residen habitualmente en Italia. Para la definición de los grupos se ha tomado como referencia al lugar de nacimiento y la residencia habitual. Estas categorías difieren sustancialmente con el concepto jurídico de nacionalidad.)

Objetivos Específicos

- Establecer y estandarizar las tasas de mortalidad de sujetos nacidos en Italia y fallecidos en Argentina. Año 2000.
- Establecer y estandarizar las tasas de mortalidad de sujetos nacidos y fallecidos en Argentina. Año 2000.
- Establecer y estandarizar las tasas de mortalidad de sujetos nacidos y fallecidos en Italia. Año 2000.
- Comparar las tasas de mortalidad para los tres grupos de sujetos por edad y sexo.

Material y Métodos

Para el logro de los objetivos se utilizarán los siguientes materiales:

- Bases de datos de la mortalidad en Argentina donde consta edad, sexo, causa de muerte y País de nacimiento. Año 2000. Provista por la Dirección Nacional de Estadísticas de salud (1).
- Total de la población nacida en Italia y que reside habitualmente en Argentina según Censo Nacional de Población y Viviendas 2001. Provista por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo-INDEC (2, 3).
- Total de la población nacida en Argentina y que reside habitualmente en Argentina según Censo Nacional de Población y Viviendas 2001. Provista por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo-INDEC (2, 3).
- Estructura de la población de Italia para el año 1991 (6).

- Tasas de mortalidad estandarizadas en Italia para el año 2000. La estandarización de estas tasas se ha realizado teniendo como población tipo a la población de Italia del año 1991. Provista por: Banca Dati Sanitaria Farmaceutica. ISTAT. La mortalità per causa nelle Regioni Italiane. Anni 2000 e 2002. Publicación on line del 23/09/2004 (4, 5, 7).

La metodología a utilizar en el presente trabajo será la habitual e internacionalmente recomendada para este tipo de investigaciones (9).

De la base de datos de la mortalidad en Argentina año 2000, se seleccionarán aquellos sujetos que tienen como país de nacimiento Argentina y se realizarán tablas de distribución de frecuencias por edad, sexo y grandes grupos de causas de muerte según normativas del Código Internacional de Enfermedades décima revisión (CIE 10) El mismo procedimiento se realizará para seleccionar aquellos sujetos que tienen como país de nacimiento a Italia, realizándose también tablas de distribución de frecuencias por edad sexo y causas de muerte.

La población de sujetos, nacidos en Italia y que reside habitualmente en Argentina para el año 2000, se estimará teniendo en cuenta los datos de los Censos Nacionales de Población y Viviendas de los años 1991 y 2001. Se determinará la tasa de crecimiento media anual para la década, y luego se estimará la población que habiendo nacido en Italia residía habitualmente en la Argentina en el año 2000. El mismo procedimiento se realizará para estimar la población de sujetos que nacidos en Argentina residían habitualmente en ella. Ambas estimaciones se realizarán por edad y sexo.

Las tablas de distribución de frecuencias por edad se agruparán por grupos de edad quinquenales sin incluir a los menores de un año en ambos grupos de sujetos.

Con los datos de la mortalidad y los datos de la población se calcularán las tasas brutas de mortalidad por edad, sexo y grandes grupos de causas de muerte. Estas tasas se estandarizarán teniendo como población tipo o población de referencia a la estructura por edad y sexo de la población de Italia para el año 1991 de manera tal de homogeneizar las tasas estandarizadas con aquellas que vienen calculadas desde Italia garantizando así la comparabilidad.

Con los datos así obtenidos se realizarán las comparaciones a través de tablas y gráficos ilustrativos.

Análisis de los datos

Previo a la realización de las comparaciones, observaremos las distintas estructuras de las poblaciones a comparar.

Como se percibe en el Gráfico 1, la pirámide de población de "italianos" (población residente en Italia en el año 2000) presenta una marcada característica de una población con una clara tendencia al envejecimiento o ya envejecida.

La proporción de sujetos de 1-4 años es casi la misma que la de sujetos de 75-79 años con una marcada tendencia a la feminización, esto es con un índice de masculinidad menor a cien, fundamentalmente en la población mayor de 50 años. Típica población envejecida, debido a un descenso de la natalidad y una mayor expectativa de vida.

En tanto que en el Gráfico 2 se observa, en la pirámide de población de "argentinos", (sujetos nacidos y que residen habitualmente en la Argentina) una característica forma piramidal. También se percibe que la proporción de sujetos de 1 a 4 años está relativamente disminuida. Esto podría deberse a un incipiente proceso de envejecimiento poblacional, que solo con el transcurso del tiempo podrá verificarse.

Hasta ahora hemos analizado las poblaciones de "argentinos" e "italianos", y hemos detectado las diferentes estructuras y composición de las mismas y podemos asegurar, sin temor a equivocarnos, que ambas poblaciones difieren en tamaño, estructura, composición e índice de masculinidad. La población "italiana", en su distribución, tiene una clara tendencia hacia la ojiva, mientras que la de "argentinos" una marcada forma piramidal con un incipiente proceso de envejecimiento.

Analicemos ahora la estructura de la población de "italo-argentinos" (población de sujetos que habiendo nacido en Italia residían en Argentina en el año 2000).

Como podemos verificar en el Gráfico 3, se trata de una población totalmente envejecida, que no ha recibido aportes en los últimos años.

Vemos una bajísima proporción de sujetos menores de 49 años. Se trata, casi con seguridad, de inmigrantes arribados al país en la primera mitad del siglo XX, donde la gran mayoría de los sujetos presenta edades superior a los 50 años. Podríamos decir que se trata de una población en vías de extinción. Sin lugar

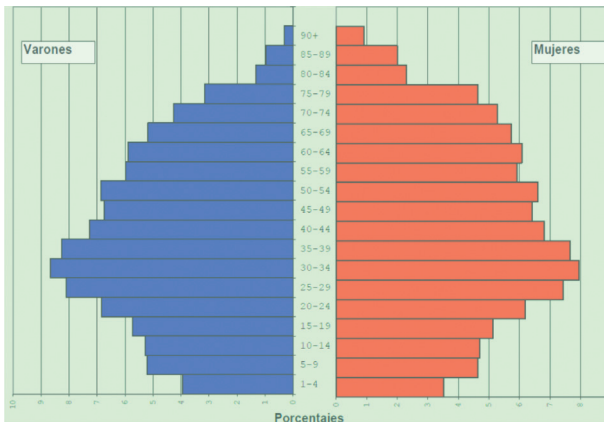


Gráfico 1. Población de Italianos. Año 2000 (Porcentaje sobre el total de cada sexo). Fuente de datos: Banca Dati Sanitaria Farmaceutica. ISTAT.

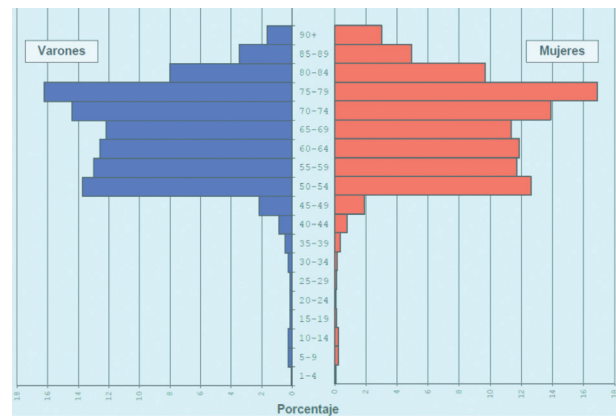


Gráfico 3. Población de nacidos en Italia y residentes en Argentina. Año 2000 (Porcentaje sobre el total de cada sexo). Fuente de datos: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). Censo de población y viviendas del 2001.

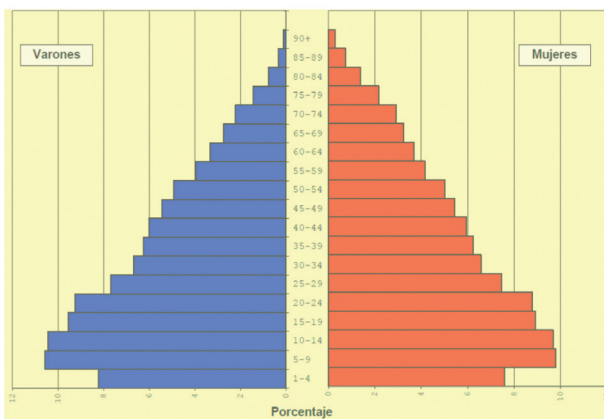


Gráfico 2. Población de nacidos y residentes en Argentina. Año 2000 (Porcentaje sobre el total de cada sexo). Fuente de datos: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). Censo de población y viviendas del 2001.

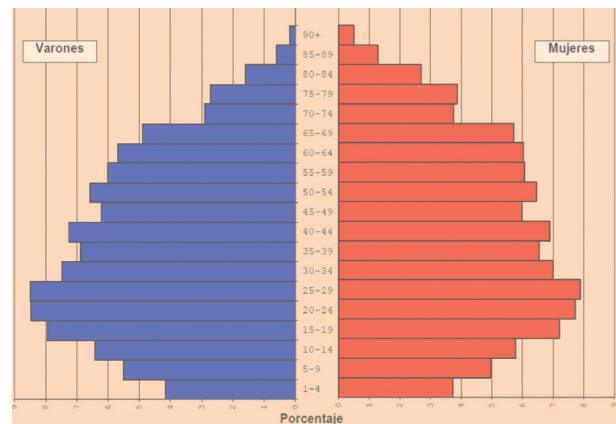


Gráfico 4. Población de Italia en el año 1991 (Porcentaje sobre el total de cada sexo). Fuente de datos: Banca Dati Sanitaria Farmaceutica. ISTAT.

a dudas, esta extraña composición se vera reflejada en las tasas de mortalidad, aún después de estandarizarlas. Retomaremos este punto cuando hablemos de las tasas de mortalidad.

Para realizar las comparaciones entre las tasas de mortalidad, después de establecidas las profundas diferencias entre las poblaciones, se decide estandarizar las tasas, tomando como población tipo o de referencia a la población de Italia en el año 1991 (los datos de mortalidad de “italianos” vienen estandarizados sobre ésta población tipo o de referencia. Para garantizar la comparabilidad hemos tomado la misma.).

Efecto de la estandarización en las tasas de mortalidad

Es por todos conocidos el efecto que tiene la estructura por edades de la población en las tasas de mortalidad. Poblaciones que tienen una distinta composición estructural, fundamentalmente edad y sexo, dan por resultado tasas de mortalidad que podrían inducir al error al compararlas sin ningún tratamiento. Para corregir el efecto estructural se procede a estandarizar las tasas de mortalidad y así realizar las comparaciones.

Como se percibe en el Cuadro 1, las tasas brutas de mortalidad observadas, difieren entre sí, dando

Cuadro 1. Tasas brutas de mortalidad, observada y estandarizada para "Italianos", "argentinos" e "ívalo-argentinos". Año 2000.

Sujetos	Tasas		EFECTO ESTRUCTURAL
	OBSERVADA	ESTANDARIZADA	
"Italianos"	97.59	79.14	18.45
"Argentinos"	59.65	94.91	-36.26
"Ívalo-Argentinos"	395.56	142.79	252.77

como resultado que la mortalidad de "Italianos" (97,59 ‰/0000) es mucho más alta que la de "Argentinos" (59,65 ‰/0000). Cuando ambas tasas se estandarizan, tomando como población tipo a la de Italia del año 1991, restándole el efecto estructural de la composición por edad, el fenómeno cambia, resultando que la mortalidad de "Argentinos" (94,91 ‰/0000) es mayor que la de "Italianos" (79,14 ‰/0000). La última columna del Cuadro N° 1, da cuenta de la magnitud del efecto estructural en cada una de las poblaciones. En el caso de los "Italianos" la tasa de mortalidad observada (97,59 ‰/0000) es mayor que la estandarizada (79,14 ‰/0000) siendo la diferencia (18,45 ‰/0000) el efecto estructural que deriva de que la población de "Italianos" del año 2000 está más envejecida que la del año 1991.

Un fenómeno similar, pero inverso, se detecta si analizamos la mortalidad de "Argentinos". La mortalidad observada (59,65 ‰/0000) es menor que la mortalidad estandarizada (94,91 ‰/0000) existiendo un efecto estructural (-36,26 ‰/0000). La tasa de mortalidad estandarizada es mayor a la observada debido a que la población de "Argentinos" es más joven, menos envejecida, que la población tipo, esto es la de Italia del año 1991.

Un párrafo aparte merece el análisis del efecto estructural de los "Ívalo-Argentinos". Como ya señaláramos y observáramos en el análisis del Gráfico 3 se trata de una población sumamente envejecida y en vías de extinción ya que no ha recibido aportes significativos en los últimos 50 años. En este caso el efecto estructural es dramático. La tasa observada (395,56 ‰/0000) es casi tres veces mayor que la tasa estandarizada (142,79 ‰/0000). El efecto estructural (252,77 ‰/0000) es revelador de esta situación. La tasa de mortalidad bruta estandarizada pasa a ser la mayor de las tres poblaciones comparadas. Dejamos para más adelante, cuando

analicemos la mortalidad estandarizada por grandes grupos de edad, las consideraciones sobre donde se producen estas diferencias.

En conclusión, si tomamos las tasas brutas de mortalidad estandarizadas, advertimos que la tasa de mortalidad de "Argentinos" es mayor que la similar de "Italianos" y suspendemos el juicio con respecto a la tasa de los "Ívalo-Argentinos" para cuando analicemos las tasas por grandes grupos de edades.

Ahora bien, si realizamos un análisis similar, pero estratificando por sexo, como se puede verificar en el Cuadro 2, concluimos que:

- La diferencia entre las tasas brutas de mortalidad estandarizadas de "Italianos" vs. "Argentinos" se origina principalmente entre las mujeres, (61,06 ‰/0000 vs. 84,57 ‰/0000 respectivamente) no constatándose diferencias significativas entre los varones (104,96 ‰/0000 vs. 105,89 ‰/0000).
- El diferente efecto estructural que se constata entre varones y mujeres "Italianos", queda para un análisis de contenido más demográfico y por lo tanto excede los objetivos de este trabajo.
- La mortalidad de las mujeres es menor que la de los varones en ambas poblaciones siendo esta diferencia de mayor magnitud en la población de "Italianos" que la de "Argentinos".

Mortalidad por país de nacimiento y grandes grupos de edad

Como hemos podido apreciar, las tasas brutas estandarizadas difieren entre "Italianos", "Argentinos" e "Ívalo-Argentinos". Analicemos ahora las tasas de mortalidad desagregadas por grandes grupos de edad,

Cuadro 2. Tasas brutas de mortalidad, observada y estandarizada por País de Nacimiento y sexo. Año 2000.

Sujetos	Tasas					
	Observada		Estandarizada		Efecto estructural	
	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres
"Italianos"	100.76	94.60	104.96	61.06	-4.02	33.54
"Argentinos"	66.80	52.82	105.89	84.57	-39.09	-31.75
"Ívalo-Argentinos"	455.62	343.41	164.47	122.36	291.15	221.05

intentando conocer cual es el comportamiento de estas tasas en cada grupo de edad y en cada una de las poblaciones investigadas. Para el logro de este objetivo hemos construido el Cuadro 3 y el Gráfico 5.

En el Cuadro 3 observamos que, gran parte de las diferencias observadas en las tasas brutas estandarizadas se producen en los rango de edades que van de 1 a 34 años. Si bien se observan diferencias en los grupos de edad de 35 hasta 80 y más años estas diferencias no tienen la magnitud e intensidad que se aprecia en las primeras.

Para poder comprender con mayor claridad la magnitud de estas diferencias recurrimos a las relaciones que hay entre las distintas tasas. Si tomamos como base a la tasa de mortalidad de los "Italianos" en el grupo de edad de 1-14 años, tenemos que por cada punto de mortalidad de "Italianos" tenemos 2,26 puntos de mortalidad de "Argentinos", esto es de 1: 2,26. Si la

Cuadro 3. Tasas estandarizadas por grandes grupos de edad⁶ y país de nacimiento. Año 2000.

Edad	Italianos	Argentinos	Ítalo-Argentinos
1-14	1,51	3,42	62,39
15-34	5,90	9,71	100,29
35-59	25,84	43,11	50,87
60-79	190,98	241,59	256,50
80 y más	1.002,94	993,44	1.155,17
Total	79,14	94,91	142,79

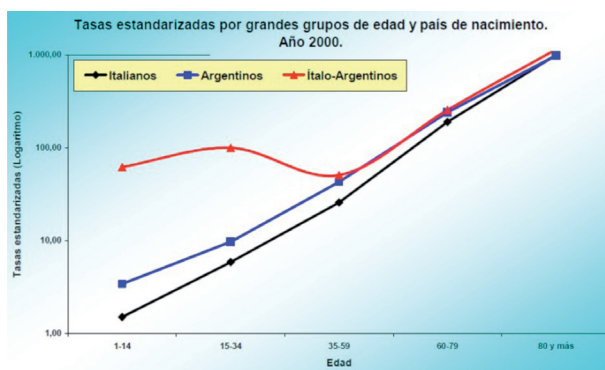


Gráfico 5. Tasas estandarizadas por grandes grupos de edad y país de nacimiento. Año 2000.

relación se establece con los "Ítalo-Argentinos" esta es de 1: 41,32.

Si se establecen las mismas relaciones en el grupo de edad de 15-34 años, tenemos que la relación "Italianos" vs. "Argentinos" es de 1:1,65, si la relación es con los "Ítalo-Argentinos", tenemos que la misma es de 1:16,99.

Como puede observarse en el Cuadro 3 las tasas más extremas para estos grupos de edad corresponden a "Ítalo-Argentinos". En el resto de los grupos de edad (35 a 80 o más años) las relaciones y por ende las diferencias son menos extremas que en las edades jóvenes, fundamentalmente si la comparación se realiza contra los "Ítalo-Argentinos".

Para apreciar con más detenimiento estas diferencias hemos construido el Gráfico 5.

Gráfico 5 se puede apreciar con más claridad estas diferencias. Para ello no hemos valido de un gráfico de escala semi-logarítmica. Este tipo de gráfico tiene la particularidad, comparado con el de escala aritmética, que muestra con mayor claridad las diferencias relativas. En un gráfico convencional (escala Aritmética) se aprecia, en forma visual, las diferencias absolutas, mientras que en un grafico semi-logarítmico, lo que se aprecia son las diferencias relativas.

En un gráfico aritmético, un punto que esta 5 unidades arriba de otro aparecerá a la misma distancia independientemente de que se esté pasando de por ejemplo, 5 a 10 o de 200 a 205, pero un cambio de 5 a 10 significa un aumento proporcionalmente mayor (un 100% de aumento), mientras que si el cambio es de 200 a 205, el incremento relativo es de apenas un 2.5%.

Análisis similares podrían realizarse si se estratifica teniendo en cuenta la edad y el sexo. El Cuadro 4, y el Gráfico 6 nos permite apreciar las diferencias.

Después de lo observado en los párrafos anteriores podríamos concluir que:

- Existen diferencias entre las tasas de mortalidad en los distintos grupos de edad.
- Estas diferencias se presentan con mayor magnitud en los grupos de edad más jóvenes, eso es en las edades que van de 1 a 34 años.
- Las diferencias extremas que se observan en las tasas de los "Ítalo-Argentinos", en estos grupos de edad (1 a 34 años), con respecto a los "Italianos" y los "Argentinos", podrían deberse a la falta

Cuadro 4. Tasas estandarizadas por grandes grupos de edad, país de nacimiento y sexo. Año 2000

Edad	Italianos		Argentinos		Ítalo-Argentinos	
	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres
1-14	1,63	1,38	3,77	3,04	35,41	90,63
15-34	8,63	3,08	13,86	5,46	156,28	43
35-59	34,17	17,72	56,96	29,66	59,29	42,7
60-79	266,54	133,43	328,95	172,46	349,98	182,54
80 y más	1.257,07	878,73	1.194,90	891,29	1.329,24	1.066,90
Total	104,96	61,06	105,89	84,57	164,47	122,36

de estabilidad en estas tasas, ya que han sido calculadas en una población con un escaso número de individuos, como ya observáramos al analizar las estructuras de las distintas poblaciones.

- El mismo fenómeno se observa cuando las tasas se estratifican por sexo.

Fin de la primera parte

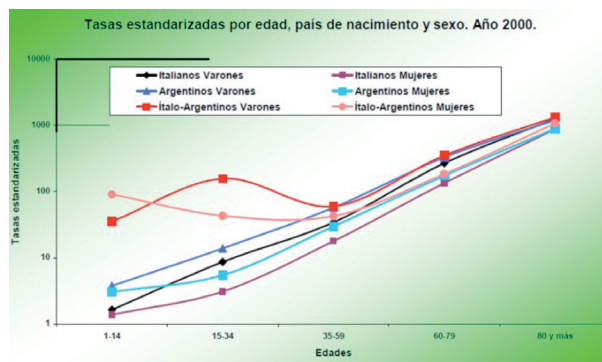
Esta primera parte será seguida por otras dos, con los siguientes subtítulos:

Parte 2:

Estadísticas analíticas con enfoque en tipos de enfermedades

Parte 3:

Actualización del estudio en base a los actuales repertorios estadísticos italianos y argentinos - evolución de las enfermedades

**Gráfico 6.** Tasas estandarizadas por edad, país de nacimiento y sexo. Año 2000.

Referencias

1. Dirección de estadísticas e información de salud: *Estadísticas vitales. Información básica. Años 1998, 1999, 2000, 2001*. Serie 5 – Números 42, 43, 44 y 45. Programa Nacional de Estadísticas de Salud, Ministerio de Salud, Buenos Aires, Argentina.
2. Indec, (1993): *Censo nacional de población y viviendas 1991*. Ministerio de Economía. Buenos Aires, Argentina.
3. Indec, (2004): *Censo nacional de población y viviendas 2001*. Ministerio de Economía. Buenos Aires, Argentina.
4. Istat, (2004): “La mortalità per causa nelle regioni italiane. Anni 2000 e 2002”. A cura di Frova, Luisa e Marilena Pappagallo. Roma: Istat 2004 (Collana Informazioni n.11) http://www.istat.it/dati/catalogo/20040728_00/
5. Istat (2001): “Rilevazione Istat sulla popolazione residente in Italia per sesso, anno di nascita e stato civile (POSAS)” <http://demo.istat.it/>
6. Istat (1992) “Censimento Istat del 1991 in Italia.”
7. Pappagallo, M (2004): “Sanità e assistenza” Istat, Direzione centrale per le statistiche e le indagini sulle istituzioni sociali (DCIS), Servizio, Unità operativa “Cause di morte”, Roma.
8. OMS/OPS. (1999) *Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-10)* Organización Panamericana de la Salud.
9. Pérez, C. (2001) *Técnicas estadísticas con SPSS*. Prentice Hall. Madrid, España.

Si ringraziano i Dott. Massimo Musicco (CNR, Istituto di Tecnologie Biomediche Avanzate, Milano, Italia), Silvano Cristina (IRCCS Mondino, Pavia, Italia), il Prof. Pasqualino Potenza (Ospedale Italiano di Buenos Aires, Argentina), il Dott. Rodolfo Borghese (COMITES, Cordoba, Argentina), la Profesora Lucia Maria Bonomi (Università Nazionale di Cordoba, Argentina) e l'Ing. Juan Mosca† (Ospedale Italiano di Buenos Aires, Argentina) per la loro fondamentale collaborazione in fase di avvio del progetto qui presentato.