

# Mortalidad en la región de la Cuenca Matanza-Riachuelo

## Análisis período 2001-2009



**Por Agustina M. Marconi**

**Médica (UBA)**

**Residente medicina general Hospital P. Piñeiro. CABA**

**Magister Salud Pública Internacional**

**(Instituto Carlos III), España**

**Master Public Health**

**(John Hopkins School of Public Health), EEUU**

**Docente de epidemiología**

**(Universidad Isalud)**

El presente texto es parte de la tesis de Maestría en Salud Pública Internacional realizada en el Instituto Carlos III. Escuela Nacional de Sanidad. España. Fue realizada gracias a una beca MAEC-AECID. Ministerio de Asuntos exteriores y Cooperación. Agencia Española de Cooperación Internacional.

### 1. Introducción

La Cuenca del río “Matanza-Riachuelo” es considerada el sistema hídrico de mayor relevancia regional en el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA)\* Tiene una superficie de 2.270 km<sup>2</sup>, que recorre unos 70 km antes de desaguar en el Río de la Plata. El cauce principal del Río Matanza se debe al aporte de los arroyos Rodríguez o de los Pozos, Morales y Cañuelas. Al ingresar a la planicie el cauce pierde sus características naturales, debido a las obras de canalización y rectificación realizadas con el objeto de prevenir las inundaciones (Nápoli, A. 2009).

Históricamente, en el curso inferior del Riachuelo, se instaló el primer puerto de la Ciudad de Buenos Aires, mientras que la terraza alta de la planicie permitió el emplazamiento del fuerte y de las viviendas de los primeros pobladores. Progresivamente, aparecieron los primeros talleres de reparaciones navales, y, las primeras industrias, que fueron también, las primeras fuentes de contaminación del curso de agua. La industrialización produjo otras consecuencias: la aparición de los primeros asentamientos poblacionales cercanos a las fuentes de trabajo. Las tierras ocupadas fueron en general bajas. Las construcciones frecuentemente precarias se emplazaron en terrenos inundables y a menudo sobre basurales, que en muchas familias serían a la vez fuente de ingresos a través de la recolección informal de residuos.

En el año 1995 se realizó un diagnóstico ambiental donde se determinó que el 42% de la superficie de la cuenca se destinaba a pasturas, el 22% al uso agrícola y el 30% al uso urbano.

\* Área Metropolitana de Buenos Aires: sin ser una unidad administrativa es una aglomeración urbana que presenta continuidad geográfica entre la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) y parte de los municipios de la provincia de Buenos Aires conocidos como Gran Buenos Aires. Se estima que concentra una población de 13.000.000 de personas.

Los conglomerados de población contaban en un 65% con agua de red pública y un 37% no poseía servicio de cloacas descargando los efluentes cloacales en tanques sépticos, letrinas o pozos ciegos (Ciudad de Buenos Aires: ACUMAR. 2010).

Desde el punto de vista de su comportamiento hídrico, la cuenca en su totalidad puede ser subdividida en tres partes: Cuenca Alta (donde todavía se mantienen algunas condiciones ambientales satisfactorias), Cuenca Media (de características periurbana o urbana con fuertes vías de expansión) y la Cuenca Baja

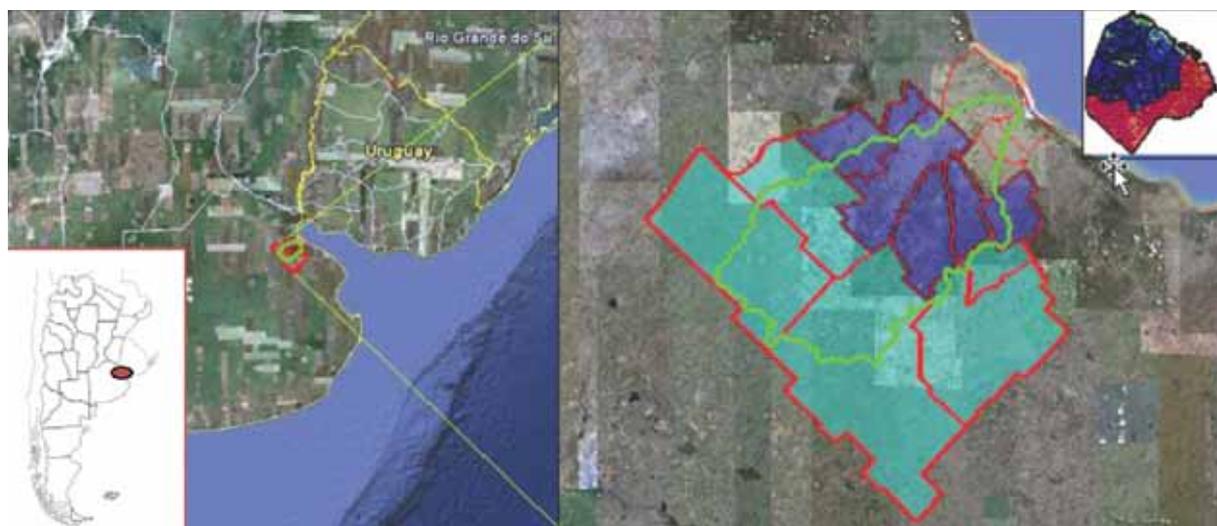
(que es una zona altamente urbanizada e industrial) (Buenos Aires: Acumar. 2011).

Actualmente, especialmente la Cuenca Baja, es una zona muy densamente poblada donde subsisten las malas condiciones habitacionales y un cuadro social y cultural deprimido. Con una población de más de 3,5 millones de personas la región incluye a 14 departamentos de la provincia de Buenos Aires y a 3 comunas del sur de la Ciudad de Buenos Aires (CABA).

Si bien la CABA presenta los mejores indicadores sanitarios del

Mapa 1

### Superficie y población dentro de la cuenca por Departamento/Comuna. 2008



Cuadro 1

### Superficie y población dentro de la cuenca por Departamento/Comuna. 2008

Cuenca	Departamento/Comuna	Superficie Total (km <sup>2</sup> )	Superficie dentro de la cuenca (km <sup>2</sup> )	% población asentada en la CMR	Población CMR estimada 2008
Cuenca Baja	Avellaneda	55	13	30	96.827
	CABA (comunas IV, VIII y IX)	203	92	26	750.795
	Lanús	45	34	62	279.177
	Lomas de Zamora	89	74	72	436.529
Cuenca Media	Alte. Brown	122	48	31	172.153
	E. Echeverría	140	140	100	271.242
	Ezeiza	237	237	100	143.091
	La Matanza	323	300	83	1.107.268
	Merlo	170	63	24	122.878
	Morón	56	7	7	23.179
Cuenca Alta	Cañuelas	1200	528	92	44.372
	Gral. Las Heras	790	404	98	13.567
	Marcos Paz	440	299	97	49.184
	Presidente Perón	121	22	3	2.191
	San Vicente	670	9	1	422
<b>Total</b>			<b>2270</b>		<b>3.512.875</b>

Fuente: elaboración propia a partir de datos INDEC 2001.

país, la zona sur, la más pobre de la jurisdicción presenta una realidad más propia de las provincias más pobres de la república. Por dar un ejemplo, la tasa de mortalidad infantil en las comunas de la zona norte de la ciudad fue en el trienio 2007/2009 de 4,9 a 6,8 por mil nacidos vivos mientras que en las comunas del sur de la ciudad fue de 9,2 a 12,14. Algo similar ocurre con los departamentos de la Provincia de Buenos Aires; al interior de estas unidades geográficas el área de influencia de la CMR presenta condiciones socio-sanitarias sensiblemente peores que las zonas alejadas a la misma.

El Curso de agua de la Cuenca es el más contaminado de la Argentina y unos de los 30 más sitios más contaminados del mundo (Nápoli, A. 2009). Presenta un alto grado de contaminación y deterioro del medio natural provocado principalmente por las aguas servidas de origen domiciliario e industrial que se vierten a la cuenca, la presencia de basurales a cielo abierto y de áreas de urbanización marginal. Un alto porcentaje de los hogares no tienen agua corriente ni desagües cloacales (INDEC). En la Cuenca alta la actividad agropecuaria e industrial (alimenticias y ladrilleras) son las principales fuentes de contaminación. Desde el punto de vista ambiental, las áreas críticas son la zona portuaria en la boca del Riachuelo y la zona industrializada a lo largo del río desde su desembocadura hasta aproximadamente Villa Diamante y Fiorito y las áreas ocupadas por asentamientos precarios. Todo esto resulta en una degradación y contaminación continua del ambiente, a la vez que en un aumento de los riesgos para la salud de la población. Además, como un porcentaje elevado de la población tiene sus necesidades básicas insatisfechas; la vulnerabilidad de la misma aumenta.

## 1.1 Demanda judicial

En julio de 2004 un grupo de vecinos, preocupados por el deterioro ambiental y sus repercusiones entre otras cosas en temas de salud, presentaron una demanda reclamando la recomposición del medio ambiente y la creación de un fondo para financiar el saneamiento de la cuenca, responsabilizando de daños y perjuicios a los siguientes actores (Nápoli, A. 2009):

- El Estado Nacional, la Provincia de Buenos Aires y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Cuarenta y cuatro empresas aledañas por volcar directamente al río los residuos peligrosos, por no construir plantas de tratamiento, por no adoptar nuevas tecnologías y por no minimizar los riesgos de su actividad productiva.

El 20 de junio de 2006, la Corte Suprema de Justicia de la Nación intimó a los demandados a que presenten un plan de saneamiento de la cuenca, y a las empresas a que informen

**Cuadro 2**  
**División política de la**  
**Unidad Cuenca Matanza Riachuelo**

División política	
Provincia de Buenos Aires (Departamentos)	Alte. Brown
	Avellaneda
	Cañuelas
	E. Echeverría
	Ezeiza
	Gral. Las Heras
	La Matanza
	Lanús
	Lomas de Zamora
	Marcos Paz
	Merlo
CABA	CE 2
	CE 3
	CE 4
	CE 21
	CE 22
	CE 23

Departamentos de la provincia de Buenos Aires que tienen menos del 20% de la población en zona de CMR: San Vicente, Morón y Presidente Perón. Se analizan con el país.

Fuente: elaboración propia. ACUMAR

sobre los recaudos que se toman para detener y revertir la contaminación de la zona. La Corte dividió en varios expedientes el reclamo de los vecinos, uno de ellos fue la indemnización por los daños individuales sufridos por cada uno, para reparar los gastos por tratamientos médicos, daño moral y psíquico y la nueva radicación de las familias. La Corte se declaró competente para estudiar el daño colectivo, es decir, la parte del reclamo que solicita que se recomponga el medio ambiente y se realicen obras de saneamiento. “Tiene una prioridad absoluta la prevención del daño futuro, ya que se trata de actos que seguirán produciendo contaminación. En segundo lugar, debe perseguirse la recomposición de la polución ambiental y, finalmente, para el supuesto de daños irreversibles, el resarcimiento”, dice el Tribunal. En septiembre de 2006 se realizó la primera audiencia pública ante la Corte, en la que el Gobierno Nacional y los gobiernos de la Provincia de Buenos Aires y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires presentaron un Plan de Saneamiento del Riachuelo y la creación de un Comité de Cuenca interjurisdiccional. En febrero de 2007 se llevó a cabo la segunda audiencia pública, en la que se presentaron los avances logrados desde la presentación del Plan de Saneamiento. El 08 de julio de 2008

la Corte dictó un fallo histórico en la causa “MENDOZA BEATRIZ SILVIA Y OTROS C/ESTADO NACIONAL Y OTROS S/DAÑOS Y PERJUICIOS (Daños derivados de la contaminación ambiental del Río Matanza-Riachuelo)”, donde se determinó quiénes son los responsables de llevar adelante las acciones y las obras de saneamiento, el plazo en que deben ser ejecutadas, dejando abierta la posibilidad de imponer multas para el caso de incumplimiento. Por otra parte, el Máximo Tribunal encomendó al Defensor del Pueblo de la Nación y a las ONG's la conformación de un Cuerpo Colegiado para el control del Plan de Saneamiento. En 2006 se crea la Autoridad de la Cuenca Matanza Riachuelo (ACUMAR) reuniendo en su estructura a representantes del gobierno nacional, de la provincia de Buenos Aires y de la Ciudad de Buenos Aires (CABA) (Nápoli, A. 2009).

## 2. Problema

A partir de la movilización y reclamo judicial de algunos vecinos preocupados entre otras cosas por las condiciones de salud desfavorables de la población de la CMR (percibiendo aumento de eventos con alta carga ambiental, mal acceso a servicios de salud y aumento de la mortalidad), se hizo visible la necesidad de dimensionar la morbi-mortalidad general y por causas ambientales en la CMR. Es necesario entonces conocer de que y como enferma y muere la población de la cuenca. Esto permitirá priorizar los problemas de salud y direccionar las acciones que se vienen llevando a cabo, hacia las principales necesidades en salud de esta población.

De esta forma, se puede formular la siguiente pregunta: ¿Difieren los patrones de mortalidad en la región de la cuenca de los del resto del país? ¿Es mayor la mortalidad por cáncer en la cuenca que en el resto del país?

## 3. Objetivo general

Comparar los patrones de mortalidad de la zona de la CMR con el total país en el periodo 2001- 2009.

## 4. Objetivos específicos

- Comparar la mortalidad general en la CMR con la mortalidad general país entre los años 2001 y 2009.
- Comparar las tasas de mortalidad específica por edad y sexo de la CMR con las tasas de mortalidad específica por edad y sexo del resto del país entre los años 2001 y 2009.
- Analizar la mortalidad por cáncer en la CMR y en el resto del país en el periodo 2001- 2009

## 5. Hipótesis

- Existen patrones de mortalidad diferentes en la región de la CMR y en el total país
- La mortalidad por cáncer en la región de la cuenca no es superior a la mortalidad por cáncer en el total país.

## 6. Metodología

Estudio ecológico mixto: exploratorio, de comparación de múltiples grupos y de tendencias temporales. Las unidades de análisis son por un lado el país, compuesto por 24 jurisdicciones y por otro lado el área de la Cuenca compuesta por parte de 2 jurisdicciones. A pesar de que la región de la CMR involucra a varios departamentos de 2 jurisdicciones, se la analiza como a una unidad administrativa única. En el caso de la “Unidad País”, se excluyen de su análisis los departamentos incluidos en la región de la cuenca. La población estudiada es la población que habita en los márgenes de la CMR. Las variables de estudio son la mortalidad general y por cáncer. La fuente de datos secundaria es la base nacional de mortalidad provista por la Dirección de Estadística e Información en Salud (DEIS) de Argentina. El período de estudio seleccionado son los años 2001 a 2009. Criterios de exclusión: registros que no presentan el dato “departamento de residencia”. Se utilizan Epidat, Epi Info, Open Epi y SPSS para el análisis. La factibilidad de este estudio está dada por la presencia de una base de datos de mortalidad histórica completa. Las principales limitaciones de este estudio son la “falacia ecológica” que impide inferir los resultados al nivel individual. Por otro lado, la falta de datos acerca de hábitos y exposición a contaminantes no permiten realizar asociaciones causales.

### 7.1 Unidades de análisis

Se analizan los fallecidos de las 23 provincias y la CABA como una sola unidad de análisis. Se excluyen de la misma los departamentos de la provincia de Buenos Aires y las comunas de la CABA que pertenecen a la región de la CMR. Por otro lado se analiza la región de la CMR como una única unidad administrativa. De estos se excluyen los departamentos que presentan menos del 20% de la población viviendo en la región de la CMR y se analizan junto al país.

Cabe aclarar que si bien la región de la CABA incluida en la Cuenca corresponde a las comunas 4, 8 y 9 por no contar con datos de mortalidad de las mismas, se utilizan las circunscripciones electorales (CE) que mejor se ajustan a la zona afectada (2,3,4,21,22 y23). Por otro lado por ser el departamento/ CE la menor unidad geográfica disponible, se lo incluirá en su totali-

dad y no solo el porcentaje correspondiente a la CMR.

*Unidad geográfica país:* Buenos Aires (sin 11 departamentos que pertenecen a la CMR), Ciudad de Buenos Aires (sin las 6 Circunscripciones electorales que pertenecen a la cuenca), Jujuy, Salta Formosa, Santiago del Estero, Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego, Neuquén, Río Negro, La Pampa, San Juan, Mendoza, San Luis, Misiones, Corrientes, Entre Ríos, Córdoba, Santa Fe, Catamarca, La Rioja y Tucumán.

*Unidad Geográfica Cuenca:* ver Cuadro 3.

## 7.2 Variables a analizar

### Mortalidad

Se analiza como variable cuantitativa discreta en casos totales y como cuantitativa continua en tasas crudas y ajustadas y en Razón de mortalidad estandarizada (RME)

### Mortalidad por cáncer

Para analizar la totalidad de muertes por cáncer se recodifican todos los códigos C00 a C97 del “código de muerte” (CIE 10) en “mortalidad por cáncer”. Se analiza como variable cuantitativa discreta en casos totales y como cuantitativa continua en tasas específicas, ajustadas y en RME.

### Edad

Se analiza media, mediana y rangos a partir de la variable cuantitativa.

### Grupos de edad

Se divide en grupos de edad quinquenales para el ajuste de tasas. Se analiza como variable cualitativa ordinal.

### Sexo

Cualitativa nominal. Masculino, Femenino, Indeterminado.

### Unidad administrativa de Residencia

Se analiza como una variable cualitativa nominal: Argentina y Cuenca

### Departamento de Residencia

Cualitativa Nominal. Se analizan los departamentos/ CE de los fallecidos en la CMR de forma individual y a partir de la sub clasificación Cuenca Baja, Media y Alta.

## 7.3 Universo y fuente de datos

Habitantes de la Cuenca Matanza Riachuelo.

Base de datos de mortalidad 2001- 2009 provista por la Direc-

Cuadro 3

## División regional en tipo de Cuenca

Cuenca	Departamento/ CE
Cuenca Baja	Avellaneda
	CABA (CE: 2,3,4,21,22,23)
	Lanús
	Lomas de Zamora
Cuenca Media	Alte. Brown
	E. Echeverría
	Ezeiza
	La Matanza
	Merlo
Cuenca Alta	Cañuelas
	Gral. Las Heras
	Marcos Paz

Fuente: elaboración propia. ACUMAR

ción Nacional de Estadística e Información en Salud (DEIS). La misma incluye todas las muertes notificadas en Argentina en el periodo 2001- 2009.

## 7.4 Análisis

El análisis se realiza en 2 etapas:

- I. Descripción demográfica de ambas unidades administrativa analizadas.
- II. Análisis de los fallecidos en ambas unidades administrativas. Se muestran el número de casos total y por año. Se presentan las tasas de mortalidad cruda, específica por sexo, por departamento de residencia y ajustada por edad de cada unidad geográfica. Se analiza la tendencia en el las unidades administrativas analizadas durante el periodo de tiempo estudiado. Por otro lado se analiza la causa “mortalidad por cáncer” en número de casos, tasas específicas y ajustadas.

Los indicadores se calcularán de la siguiente manera:

- Tasas Brutas: número de casos/población por 1000 habitantes.
- Porcentaje casos CMR/país: cociente casos cuenca/casos país x100
- Tasas específicas: número de casos de un evento específico/ población x 1000 habitantes.
- Mortalidad Infantil: razón entre fallecidos menores de 1 año cada 1000 nacidos vivos.
- Mortalidad materna: razón muertes maternas cada 1000nacidos vivos.
- Tasas ajustadas (estandarizadas) por método directo: a partir

de una población estándar se controla el efecto de diferencias en la estructura poblacional (en este caso edad) y se calcula la mortalidad asumiendo que la población estudiada tiene la estructura de la población estándar.

- Riesgo Relativo (RR): cociente entre el riesgo en el grupo expuesto y el grupo no expuesto al factor de riesgo.
- Fracción Etiológica en expuestos (FEe): proporción de la incidencia de evento en expuestos atribuibles a la exposición y que podría prevenirse eliminando la exposición. Se calcula como  $RR - 1/RR$

## 8. Resultados

Este trabajo permitirá conocer si la mortalidad en el área de la CMR presenta características que le son propias. Conocer los patrones de mortalidad servirá para optimizar al máximo las medidas que se vienen implementando en materia de salud en

la región, generar nuevas medidas, y plantear nuevos estudios sobre mortalidad.

### 8.1 Descripción Demográfica.

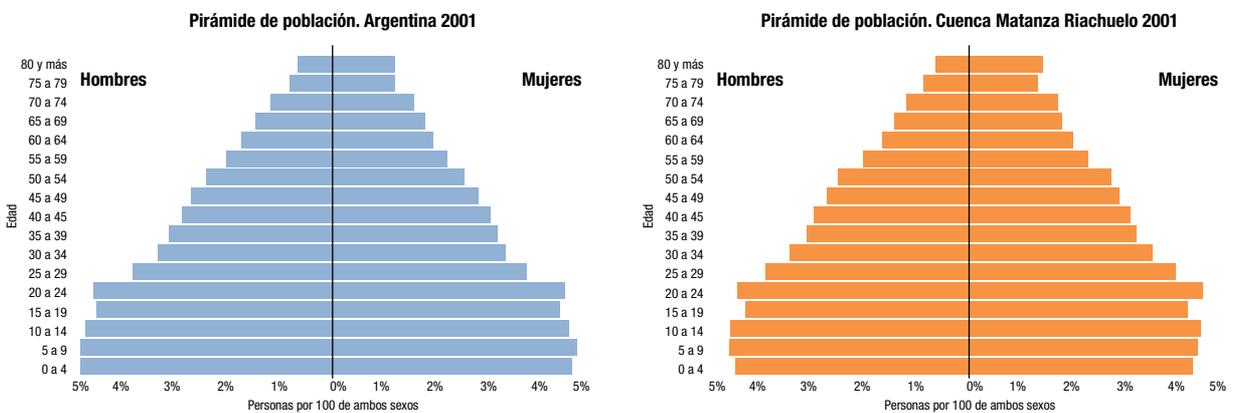
Según proyecciones en 2009 la población de Argentina es de 40.134.425 habitantes, siendo la suma de la población de la CABA y de la provincia de Buenos Aires el 45% (18.236.064) del total.

Las pirámides de población de la CMR y de la provincia de Buenos Aires, tienen características de transición demográfica, que comparten con el total país. La CABA presenta una población más envejecida.

Las pirámides superpuestas que la CMR, Buenos Aires y CABA muestran poblaciones en transición demográfica más avanzadas que el país.

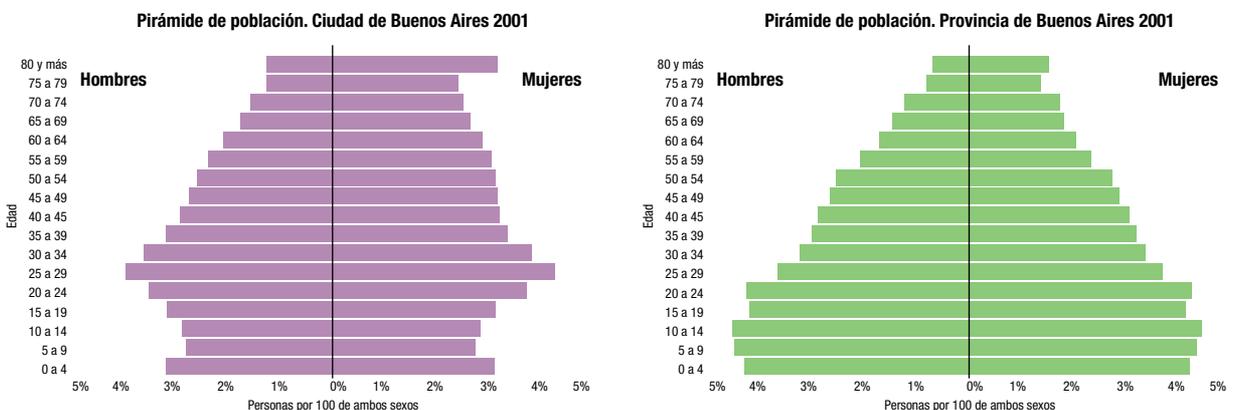
En cuanto a la mortalidad global, infantil y materna, Argentina presenta tasas similares a la provincia de Buenos Aires.

**Gráfico 1**  
**Pirámides de población CMR y Argentina 2001**



Fuente: elaboración propia a partir de datos INDEC 2001.

**Gráfico 2**  
**Pirámides de población Ciudad de Buenos Aires y Provincia de Buenos Aires. 2001**



Fuente: elaboración propia a partir de datos INDEC 2001.

## 8.2 Análisis de Mortalidad

A partir de la base analizada se obtuvieron 2.681.598 registros de fallecidos en el total país y los años evaluados. De estos el 53,2% (1426014) corresponde a varones y el 46,7% (1253131). Un 0,09% (2453) de los registros no presenta el sexo. Del total de registros, el 2,06% (55452) no contienen el departamento de residencia. El promedio de edad de muerte para el país es de 68,49 la mediana 74 y el rango de edad de 0 a 121 años. Para la Unidad CMR el promedio es de 69,1 la mediana de 75 y el rango de edades de 0 a 106 años.

### Mortalidad Bruta

Se realiza un análisis de regresión lineal de la tendencia de la tasa de mortalidad x 1000 habitantes para ambas unidades. El cálculo de Beta permite darle magnitud a la tendencia determinando en cuanto descende la tasa cada año. A nivel país el  $R^2:0,30$  y el Beta:  $-0,55$  ( $p: 0,121$ ). A nivel CMR el  $R^2:0,64$  y el Beta:  $-0,14$  ( $p: 0,01$ ). El descenso medio anual de la CMR es 0.144 (IC95%:0.047-2.40).

A partir del análisis realizado al año 2009 se observa una probabilidad de morir ligeramente superior en los habitantes de la CMR respecto del total país con un  $\chi^2$  de 155,3 ( $p: 0,000$ ) un RR de 1,06 (IC 95%: 1,05-1,07) y una Fracción etiológica (FEe) en expuestos de 6,55% (IC 95%: 5,38-7,31)

**Cuadro 5**  
**Mortalidad total, infantil y materna.**  
**CABA, Buenos Aires y el país. 2009**

Región	Mortalidad 2009 (x 1000 hab.)	Mortalidad infantil 2009 (x 1000 nacidos vivos)	Mortalidad materna 2009 (x 10000 nacidos vivos)
Argentina	7,8	12,1	4
CABA (total)	10,31	8,5	0,9
Buenos Aires (total)	8,1	12,5	3,2

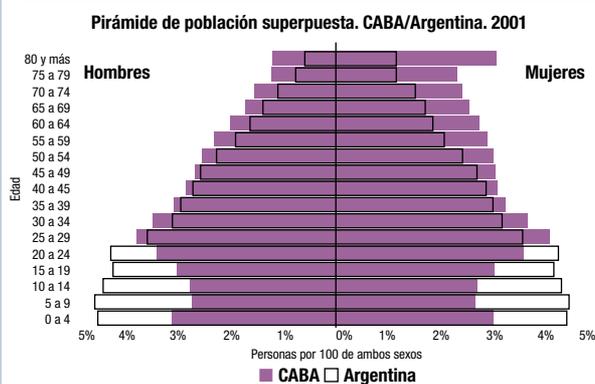
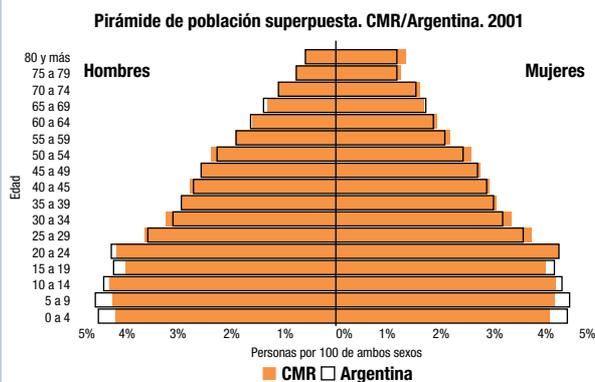
Fuente: elaboración propia a partir de datos INDEC 2001.

**Cuadro 5**  
**Mortalidad total, infantil y materna. CABA, Buenos Aires y el país. 2009**

Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Casos País	285941	291190	302064	294051	293529	292313	315852	302133	304525
Tasas País x 1000 habitantes	7,70	7,76	7,98	7,69	7,61	7,50	8,03	7,60	6,20
Casos País sin CMR	243308	247814	258608	254298	254018	253467	273645	261890	264027
Tasas País sin CMR x 1000 hab.	7,52	7,58	7,84	7,64	7,55	7,46	7,98	7,56	6,00
Casos CMR	42633	43376	43456	39753	39511	38846	42207	40243	40498
Porcentaje casos CMR/País (%)	14,91	14,90	14,39	13,52	13,46	13,29	13,36	13,32	13,30
Tasas CMR x 1000 habitantes	8,88	8,96	8,91	8,08	7,96	7,76	8,36	7,90	7,88

Fuente: elaboración propia a partir de datos INDEC 2001.

**Gráfico 3**  
**Pirámides superpuestas CMR, CABA,**  
**Buenos Aires, Argentina. 2001**



Fuente: elaboración propia a partir de datos INDEC 2001.

## Mortalidad específica por sexo

La mortalidad por sexo muestra en ambos sexos tasas mayores en la CMR en comparación con el país. Se destaca el incremento de fallecidos en 2007 para ambos sexos y en ambas unidades administrativas.

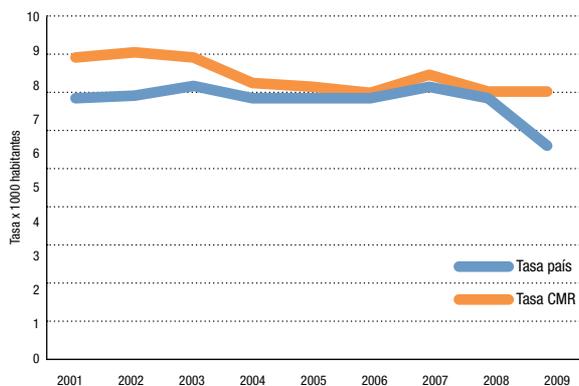
## Mortalidad por departamentos

Se analiza el país por departamentos y la CMR por departamentos y según si pertenecen a la Cuenca Alta, Media o Baja.

## Mortalidad total ajustada por edad

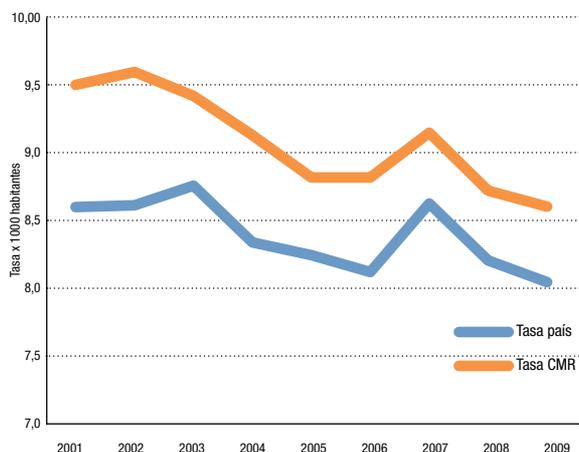
Se analiza el año 2001. Se ajusta la tasa de mortalidad general por edad utilizando la población Argentina 2001 como estándar. Se desagrega la CMR en las 2 jurisdicciones que la componen.

**Gráfico 4**  
**Mortalidad bruta**  
**Tasa x 1000 habitantes.**  
**Total país y CMR. 2001-2009**



Fuente: elaboración propia a partir de datos INDEC 2001.

**Gráfico 5**  
**Mortalidad en hombres**  
**Tasa x 1000 habitantes**  
**Total país y CMR. 2001- 2009**



Fuente: elaboración propia a partir de datos INDEC 2001.

## Razón de Mortalidad Estandarizada.

### Mortalidad total

Se analiza la RME para mortalidad total del año 2001 utilizando las tasas de Argentina 2001 por grupo de edad como estándar

### Mortalidad específica por cáncer

Durante todo el periodo analizado, en el país el 18,8% (57251 casos) de los diagnósticos registrados corresponden a algún tipo de cáncer y en la CMR el 16,51% (61202 casos).

### Mortalidad ajustada por cáncer

Se analiza el 2009. Se ajusta la tasa de mortalidad por cáncer por edad utilizando la población Argentina 2009 como estándar. Se desagrega la CMR en las 2 jurisdicciones que la componen.

## Razón de mortalidad estandarizada.

### Mortalidad por cáncer

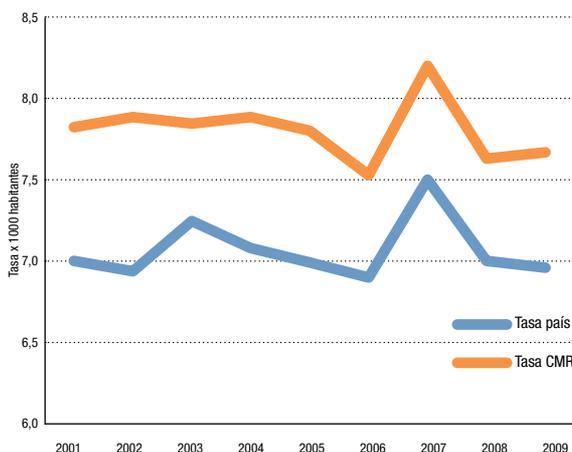
Se analiza la RME para la mortalidad por cáncer del año 2009 utilizando las tasas de Argentina 2009 por grupo de edad como estándar

**Cuadro 6**  
**Tabla 2x2. Exposición y muerte**  
**según lugar de residencia. CMR 2009**

Exposición	Muertes(+)	Muertes(-)	Total
(Cuenca si)	40498	5005503	5046001
(Cuenca no)	304525	40214426	40518951
<b>Total</b>	<b>345023</b>	<b>45219929</b>	<b>45564952</b>

Fuente: elaboración propia a partir de datos INDEC 2001.

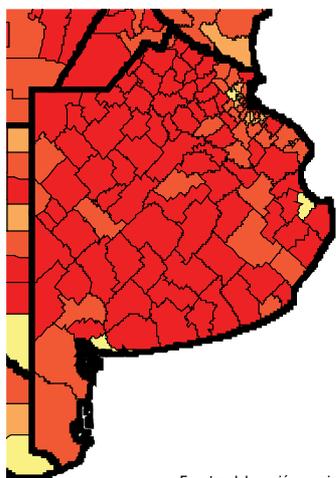
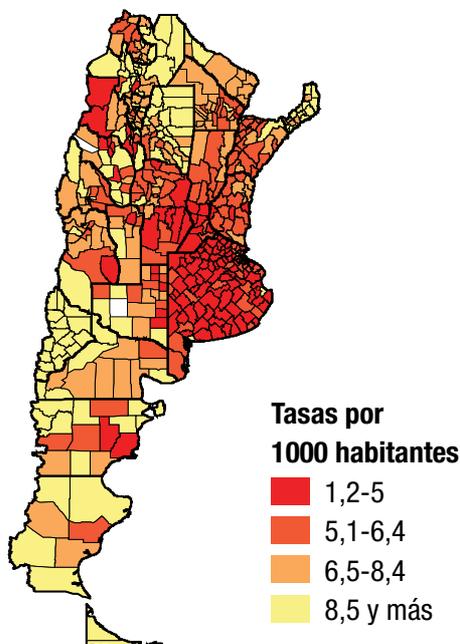
**Gráfico 6**  
**Mortalidad en mujeres**  
**Tasa x 1000 habitantes**  
**Total país y CMR. 2001- 2009**



Fuente: elaboración propia a partir de datos INDEC 2001.

Mapa 2

**Mortalidad total**  
**Tasas x 1000 habitantes**  
**Argentina y Cuenca Matanza**  
**Riachuelo por departamento. 2001**



Fuente: elaboración propia a partir de datos INDEC 2001.

Cuadro 8

**Mortalidad total bruta y ajustada**  
**Tasas x 1000 habitantes**  
**CMR y Argentina 2001**

Población	Tasa Bruta x 1000 habitantes	Tasa Ajustada x 1000 habitantes	IC (95%)	
Cuenca	8,31	8,36	8,28	8,38
Argentina	7,84	7,84	7,8	7,85
CABA (CMR)	10,31	7,82	7,63	8,01
Buenos Aires (CMR)	7,99	8,48	8,46	8,51

\*Las tasas ajustadas han sido calculadas teniendo en cuenta departamentos incompletos y sin tener en cuenta edades incompletas.

Fuente: elaboración propia a partir de datos INDEC 2001.

Cuadro 7

**Tasas de mortalidad tipo de cuenca**  
**Tasas x 1000 habitantes. 2001**

Cuenca	Depto/CE	Casos	Población	Tasa x 1000 habitantes
Cuenca Baja	CE2	872	86280	10,11
	CE21	1487	117150	12,69
	CE22	1489	174937	8,51
	CE23	1338	135316	9,89
	CE3	863	71087	12,14
	CE4	557	54099	10,30
	Lanús	4922	464963	10,59
	Avellaneda	4091	343458	11,91
L. de Zamora	5277	604923	8,72	
<b>Total</b>		<b>20896</b>	<b>2052213</b>	<b>10,18</b>
Cuenca Media	E. Echeverría	1510	245561	6,15
	Ezeiza	629	118997	5,29
	Alte. Brown	3793	526110	7,21
	Merlo	3220	478574	6,73
	La Matanza	8442	1277385	6,61
<b>Total</b>		<b>17594</b>	<b>2646627</b>	<b>6,65</b>
Cuenca Alta	Marcos Paz	287	43928	6,53
	Cañuelas	327	42814	7,64
	Gral. Las Heras	125	12868	9,71
<b>Total</b>		<b>739</b>	<b>99610</b>	<b>7,42</b>

Fuente: elaboración propia a partir de datos INDEC 2001.

Cuadro 9

**Razón de mortalidad total estandarizada por edad.**  
**CMR 2001**

Grupo edad	Tasa mortalidad x 1000 habitantes Argentina	Población CMR	Muertos observados CMR	Muertes esperadas CMR	RME por grupo de edad
0 a 4	2,53	413251	982	1044	0,94
5 a 9	0,95	425186	426	405	1,05
10 a 14	0,60	426975	250	256	0,98
15 a 19	0,99	400046	436	396	1,10
20 a 24	1,18	420711	598	495	1,21
25 a 29	1,26	366368	582	461	1,26
30 a 34	1,45	326823	665	474	1,40
35 a 39	1,83	296838	678	543	1,25
40 a 44	2,58	284075	806	732	1,10
45 a 49	4,22	261937	1213	1106	1,10
50 a 54	6,42	245348	1675	1576	1,06
55 a 59	10,21	201830	2169	2061	1,05
60 a 64	15,32	171718	2771	2630	1,05
65 a 69	23,09	150527	3594	3475	1,03
70 a 74	34,18	133713	4893	4570	1,07
75 a 79	53,36	98891	5472	5277	1,04
80 y más	123,80	90423	11959	11194	1,07
<b>Total</b>	<b>7,84</b>	<b>4714660</b>	<b>39169</b>	<b>36694</b>	<b>1,07</b>

Fuente: elaboración propia a partir de datos INDEC 2001.

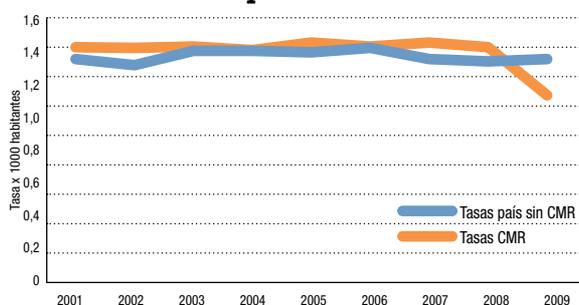
Cuadro 10

**Mortalidad por cáncer. Casos totales y tasas x 1000 habitantes. CMR y total país. 2001-2009**

Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Casos país	52173	52102	53964	53961	55383	55812	56638	56041	56556
Tasas país x 1000 hab.	1,4	1,39	1,42	1,41	1,44	1,43	1,44	1,41	1,17
Casos país sin cuenca	45636	45714	47152	47094	48485	48770	49750	49190	49637
Tasas país sin CMR x 1000 habitantes	1,41	1,4	1,43	1,41	1,44	1,44	1,45	1,42	1,14
Casos cuenca	6537	6388	6812	6867	6898	7042	6888	6851	6919
Porcentaje casos CMR/País (%)	12,53	12,26	12,62	12,73	12,46	12,62	12,16	12,22	12,23
Tasas CMR x 1000 habitantes	1,36	1,32	1,4	1,4	1,39	1,41	1,36	1,34	1,35

Fuente: elaboración propia a partir de datos INDEC 2001.

Gráfico 7

**Mortalidad por cáncer. Tasas x 1000 habitantes. Total país. 2001- 2009**

Fuente: elaboración propia a partir de datos INDEC 2001.

Cuadro 11

**Mortalidad por cáncer bruta y ajustada Tasas x 1000 habitantes CMR y Argentina 2009**

Población	Tasa Bruta x 1000 habitantes	Tasa Ajustada x 1000 habitantes	IC (95%)	
Cuenca	1,28	1,37	1,33	1,39
Argentina	1,41	1,41	1,38	1,43
CABA (CMR)	1,76	1,44	1,35	1,52
Buenos Aires (CMR)	1,21	1,36	1,32	1,39

\*Las tasas ajustadas han sido calculadas teniendo en cuenta departamentos incompletos y sin tener en cuenta edades incompletas.

Fuente: elaboración propia a partir de datos INDEC 2001.

## 9. Discusión

En cuanto a características demográficas y de mortalidad de Argentina, la Provincia de Buenos Aires por ser la que aporta el 39% de la población, tracciona los datos globales asemejándose los del total país a los de esta jurisdicción. En la región de la CMR los departamentos de la provincia de Buenos Aires aportan el 78,62% de la población, por lo que en conjunto delimitan las características tanto demográficas como de mortalidad de la misma.

La pirámide de población de la CMR muestra una distribución de edad similar a la del total país, con una característica de población en transición demográfica, más marcada en la cuenca que en el país. Por su parte, las jurisdicciones que conforman la CMR muestran pirámides de población en transición demográfica aún joven en el caso de la provincia de Buenos Aires, y más envejecida para la CABA. Las pirámides superpuestas muestran que tanto la CMR como la provincia de Buenos Aires tienen poblaciones de base ligeramente más estrecha y vértice más ensanchado respecto de la población país. Por otro lado, la comparación CABA/Argentina evidencia en esta jurisdicción una población envejecida y mayoritariamente femenina, propia de una transición demográfica avanzada.

La tasa de mortalidad general es ligeramente superior en la región de la CMR que en el país en todo el período analizado. La mayor diferencia entre tasas ocurre en el período 2001-2002 pudiendo corresponder a mejoras en la notificación de casos, a incrementos del número total de muertes o a ambas situaciones.

La tendencia de la tasa de mortalidad x 1000 habitantes es para ambas unidades descendente en el período de tiempo analizado. El análisis de regresión lineal muestra que a nivel país no existiría tendencia anual en la tasa de mortalidad. A nivel CMR el cálculo del  $R^2$  y del Beta indican que existiría una tendencia anual de la tasa de mortalidad y el valor significativo de la  $p$  ( $p=0.010$ ) explicaría el 64% de la variabilidad de la tasa anual de mortalidad. Se podrían plantear futuros estudios de series temporales para verificar este comportamiento.

A partir del análisis realizado al año 2009 se observa una probabilidad de morir ligeramente superior en los habitantes de la CMR respecto del total país. El  $\chi^2$  de 155,3 ( $p: 0,000$ ) muestra relación entre las variables analizadas. El RR de 1,06 (IC 95%: 1,05-1,07) muestra con una confianza del 95% que la población que vive en la cuenca tiene una probabilidad de 5 a 7% mayor de morir que la población del país. La Fracción etiológica (FEe) en expuestos de 6,55% (IC 95%: 5,38-7,31) indica que si pudiese eliminarse el vivir en la CMR entre quienes fallecieron en esta región, disminuiría la mortalidad en este grupo un 6%. Si bien estos porcentajes pueden resultar despreciables a la hora de evaluar un posible factor de riesgo, el desenlace estudiado, “la muerte” debe alertar sobre posible exposición.

Analizando la mortalidad a nivel departamental, se observa que a nivel país los grandes centros urbanos como provincia de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba presentan tasas de mortalidad más elevadas. En cuanto a los departamentos/CE de la CMR, se observa que las tasas de la provincia de Buenos Aires son en conjunto cercanas al total país,

Cuadro 12

**Razón de mortalidad por cáncer estandarizada por edad. CMR 2009.**

Grupo edad	Tasa de mortalidad por cáncer x 1000 hab. Argentina	Población CMR	Muertos observados CMR	Muertes esperadas CMR	RME por grupo de edad
0 a 4	0,04	453015	18	16	1,12
5 a 9	0,04	466194	14	18	0,79
10 a 14	0,04	467629	25	19	1,31
15 a 19	0,06	437341	18	25	0,72
20 a 24	0,07	459372	31	32	0,96
25 a 29	0,10	399700	33	39	0,84
30 a 34	0,16	356675	87	58	1,49
35 a 39	0,28	323788	110	91	1,21
40 a 44	0,51	309562	167	156	1,07
45 a 49	0,95	285134	287	270	1,06
50 a 54	1,66	266788	445	442	1,01
55 a 59	2,60	219032	622	570	1,09
60 a 64	3,95	186063	774	734	1,05
65 a 69	5,42	162703	801	881	0,91
70 a 74	7,08	144311	831	1021	0,81
75 a 79	9,72	106469	944	1035	0,91
80 y más	14,28	97226	1389	1388	1,00
<b>Total</b>	<b>1,41</b>	<b>5141001</b>	<b>6596</b>	<b>6797</b>	<b>0,97</b>

Fuente: elaboración propia a partir de datos INDEC 2001.

mientras que las de CABA son marcadamente más elevadas. Esto se debe al tipo de estructura poblacional involucrada. Por su parte, si el análisis se realiza a partir de la subclasificación “Cuenca Baja, Media y Alta” muestra que la “Cuenca Baja”, la más densamente poblada y con una población más envejecida, tiene una tasa de mortalidad mayor que la del total cuenca.

Al ajustar la tasa de mortalidad por edad de la CMR del año 2001 se evidencia que la mortalidad por 1000 habitantes se incrementa en la cuenca. Dicho de otra manera, si la cuenca tuviera una pirámide de población como la de Argentina 2001, tendría una tasa de mortalidad de 8,36 por mil en lugar de 8,31 por mil. Si desagregamos la región en las jurisdicciones que la conforman, vemos que el incremento es fundamentalmente a expensas de los departamentos de la provincia de Buenos Aires, ya que en la CABA, de población más envejecida, se presenta un descenso en la mortalidad ajustada.

La RME para mortalidad total del año 2001 muestran que a excepción de los menores de 5 años y el grupo de 10 a 14 años, el resto de los grupos de edad presenta una mortalidad ligeramente mayor que la esperable. Cabe destacar que los adultos jóvenes entre 20 y 39 años presentan una mortalidad hasta 40% mayor que la esperada para su edad. Esto podría deberse a posibles exposiciones laborales de este grupo. Habría que profundizar el estudio de estas diferencias.

La tasa de mortalidad por todos los tipos de cáncer es mayor para el total país que para la CMR hasta 2008 donde la tasa país desciende en forma brusca y la de la cuenca se mantiene estable superando la del país. Esto podría deberse a errores en los datos. La proporción de casos ocurridos en la cuenca respecto del país tienen una tendencia descendente.

Al ajustar la tasa de mortalidad por cáncer por edad de la CMR en 2009, se evidencia que la mortalidad por 1000 habitantes se incrementa ligeramente en la cuenca. Dicho de otro modo si la región de la cuenca tuviese la conformación poblacional de Argentina 2009 la tasa de mortalidad por cáncer sería de 1,37 en lugar de 1,28. Si desagregamos la región en las jurisdicciones que la conforman, vemos que el incremento es fundamentalmente a expensas de los departamentos de la provincia de Buenos Aires, ya que en la CABA se presenta un descenso en la mortalidad ajustada.

La RME para la mortalidad por cáncer del año 2009 muestra que no existen diferencias entre lo observado y lo esperado a nivel total. Cabe destacar sin embargo, que los grupos de 10 a 14 años y de 30 a 39 años presentan una mortalidad por cáncer hasta 49% mayores que las esperables para su edad.

El descenso de las tasas de mortalidad bruta y por cáncer entre 2008 y 2009 es muy abrupto, si se visualiza la regularidad temporal que presentan los años previos. Esto podría corresponder a algún artefacto en los datos, por lo que será necesario estudiar esta situación.

Analizando los datos sin desagregar, se podría concluir que no existen patrones de mortalidad diferencial entre la región de la CMR y el total país. Sin embargo existen grupos en la CMR, como es el caso de los adultos jóvenes, en los que la mortalidad total y por cáncer observada es hasta un 49% mayor que la esperada.

Por último se destaca que para la totalidad de los análisis realizados, el año 2007 presenta un distanciamiento tanto en el número de casos como en las tasas. Si bien esto podría deberse a mejoras en la notificación, no puede descartarse un aumento en la mortalidad o errores en los datos, por lo que serán necesarios estudios posteriores.

## 10. Limitaciones

Como se mencionara, esta investigación puede presentar falacias ecológicas propias del tipo de estudio y su metodología. Por otro lado, incluir como CMR la totalidad de los casos y la población de los departamentos de la provincia de Buenos Aires involucrados y no la proporción según población asentada en la región puede haber sesgado la información. Por no contar con datos sobre posibles factores de exposición o riesgo, no es posible analizar asociaciones causales. Por último, la calidad de los registros de mortalidad puede no ser uniforme en todas las jurisdicciones.

Para controlarlos, los estudios ecológicos deben tener bases de datos adecuadamente trabajados minimizando así errores. Por otro lado podrían plantearse estudios de búsqueda retrospectiva en los certificados de defunción donde constate lugar de residencia en una unidad geográfica menor que la departamental, así como de búsqueda de asociaciones causales. La mejora en la calidad de los registros requiere un esfuerzo unificado en materia de capacitación.

## 11. Conclusiones

- La mortalidad global, infantil y materna de Argentina presenta tasas similares a la provincia de Buenos Aires, que representa el 40% de la población.
- El comportamiento demográfico y de mortalidad de la CMR se asemeja al de la provincia de Buenos Aires, que aporta el 79% de la población de la región.
- Las tasas de mortalidad general son ligeramente mayores en la CMR que en el país.
- Las tasas de mortalidad por cáncer son ligeramente mayores para el país que para la CMR.
- La variabilidad de la tendencia anual de mortalidad general en la CMR puede explicarse por la tendencia anual.

- Si se pudiese eliminar el vivir en la cuenca como factor de riesgo para morir entre los habitantes fallecidos, se disminuirían un 6% las muertes.
- El ajuste directo de tasas no muestra grandes cambios en las mismas.
- Los datos desagregados por edad sugieren diferencias de mortalidad sobre todo en los adultos jóvenes.
- Existen departamentos del país que en el año analizado no presentan fallecidos. Por otra parte, el descenso abrupto de la mortalidad país en 2008, sugiere datos incompletos.
- El exceso de mortalidad en todos los análisis durante el 2007 sugiere errores en los datos.

## 12. Propuestas

Este estudio pretende ser el disparador de nuevas investigaciones tendientes a mejorar la salud de la población de la CMR. A partir de los resultados obtenidos se propone:

- Revisar la calidad de la información existente. A partir de la información existente realizar evaluaciones periódicas de la calidad de la misma.
- Consolidar una línea de base regional sobre mortalidad que incluya características socio demográficas, causas registradas y posibles factores causales.
- Nuevas investigaciones para conocer diferencias en las tasas de mortalidad, exceso de muertes, causalidad, etc.
- Nuevos estudios de base individual que indaguen sobre posibles factores ambientales relacionados a la mortalidad.
- Nuevos estudios de series temporales para analizar la tendencia de la mortalidad a lo largo del tiempo.
- Fortalecimiento del sistema de vigilancia en mortalidad, no sólo a nivel regional, sino también a nivel nacional.
- Capacitación del personal sanitario en el llenado de los certificados de defunción.

## Bibliografía

- Agencia Ambiental CABA [Internet]. Ciudad de Buenos Aires: ACUMAR; 2010 [Acceso 13 de abril 2011]. Plan integral de de saneamiento ambiental de la Cuenca Matanza Riachuelo. Actualización 2010. Disponible en: <http://www.bav.agenciaambiental.gob.ar/repositorio/files/riachuelo/pisa.pdf>
- Andrés Nápoli. Una política de Estado para el Riachuelo. Fundación Ambiente y Recursos Naturales [Internet]. Buenos Aires: FARN; 2009. [Acceso 11 de abril 2011]. Disponible en: [http://www.farn.org.ar/riachuelo/documentos/informe\\_riachuelo\\_abr09.pdf](http://www.farn.org.ar/riachuelo/documentos/informe_riachuelo_abr09.pdf)
- Autoridad de la Cuenca Matanza Riachuelo [Internet]. Buenos Aires: Acumar; 2011 [Acceso 12 de abril 2011]; Disponible en: [http://www.acumar.gov.ar/PISA\\_elPlan.php](http://www.acumar.gov.ar/PISA_elPlan.php)
- Dirección de Estadística e Información en Salud [Internet]. Ciudad de Buenos Aires. [Acceso 4 de junio 2011] Boletín 129. pdf. Disponible en: <http://www.deis.gov.ar/publicaciones/archivos/Boletin129.pdf>
- Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires [Internet]. CABA: Dirección General de Estadística y Censo. Ministerio de Hacienda; 2009 [Acceso 12 de abril 2011] Mortalidad Infantil 1990- 2009. Disponible en: [http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/hacienda/sis\\_estadistico/ir\\_2011\\_4491.pdf](http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/hacienda/sis_estadistico/ir_2011_4491.pdf)
- INDEC: Instituto Nacional de Estadística y Censo de la República Argentina. [Internet]. Ciudad de Buenos Aires [Acceso 1 de junio 2001]; Disponible en: <http://www.indec.gov.ar/>